MAX

4

HAVO

Aardrijkskunde

DE WERELD VAN



NAAM EN KLAS:

MALMBERG

DE WERELD VAN

AARDRIJKSKUNDE VOOR HAVO/VWO BOVENBOUW



AUTEURS
Adrian den Bekker
Marijn Scheepers
Maarten Terlingen
Martin de Wolf

m.m.v. Pieter Creemer

EINDREDACTIE
Catherine Gudde
Martin van de Ven

MAX Release 2019

www.dewereldvan-malmberg.nl
Malmberg, 's-Hertogenbosch

INHOUD





HOOFDSTUK 1 **HET AMERIKAANS-MEXICAANSE GRENSGEBIED**
Wereld

HOOFDSTUK 2 **NATUUR EN LANDSCHAP**
Aarde





HOOFDSTUK 3 **ACTUELE VRAAGSTUKKEN IN BRAZILIË**
Ontwikkelingsland

HOOFDSTUK 4 **VRAAGSTUKKEN IN NEDERLAND**
Leefomgeving

AARDRIJKSKUNDE IN DE BOVENBOUW

Welkom in 4 havo. In de komende twee jaar ga je je voorbereiden op het examen aardrijkskunde. Het examenprogramma bestaat uit verschillende onderdelen die domeinen worden genoemd. Bij aardrijkskunde gaat het om de volgende vijf domeinen:

A Vaardigheden
B Wereld
C Aarde
D Ontwikkelingsland (Brazilië)
E Leefomgeving

SCHOOLEXAMEN EN CENTRAAL EXAMEN

De domeinen van het examenprogramma zijn verdeeld in hoofdstukken voor het schoolexamen en hoofdstukken voor het centraal examen. In de methode worden eerst de hoofdstukken voor het schoolexamen behandeld. Daarna komen de hoofdstukken voor het centraal examen aan bod. Aan het einde van 5 havo hebben we een speciaal hoofdstuk met herhaling en examentraining opgenomen. Op die manier kun je je perfect voorbereiden op het centraal examen.

THEORIE EN PRAKTIJK

In de methode maken we onderscheid tussen verschillende soorten paragrafen:

THEORIE

PRAKTIJK

AFSLUITING

In de theorieparagrafen worden alle concepten en begrippen uit het examenprogramma behandeld. Ook komen de geografische werkwijzen en vaardigheden uit domein A aan bod. In de praktijkparagrafen kun je alle geleerde begrippen, werkwijzen en vaardigheden toepassen in een nieuwe context. Bijvoorbeeld in een nieuwe regio, een veldwerk of een onderzoek. Het onderdeel Afsluiting bestaat uit een examentrainer, samenvatting en begrippenlijst.

ONLINE LEEROMGEVING

De methode werkt met een online leeromgeving. Daarin ga je zelfstandig aan de slag met de leerstof en opdrachten. Als je in de digitale leeromgeving werkt, krijg je direct feedback op je antwoorden. Ook kun je oefenen voor toetsen en het examen. Na elk hoofdstuk kun je met een Test jezelf nagaan of je de stof beheerst. De begrippen oefen je met de Flitskaarten.
Door online te oefenen krijg je beter inzicht in je resultaten en weet je precies wat je al beheerst en waaraan je nog moet werken.

De samenstellers

4 HAVO



Hoofdstuk	CE/SE	Domein	Subdomein
1 Het Amerikaans-Mexicaanse grensgebied	SE	Wereld	Gebieden op de grens van arm en rijk (B1) Mondiale processen en lokale effecten (B3)
2 Natuur en landschap	SE	Aarde	Samenhangen en verschillen op regionaal niveau (C1) De aarde als natuurlijk systeem en lokale effecten (C3)
3 Actuele vraagstukken in Brazilië	SE	Ontwikkelings-land	Actuele vraagstukken (D2)
4 Vraagstukken in Nederland	CE/SE	Leefomgeving Vaardigheden	Nationale en regionale vraagstukken (E1) Regionale en lokale vraagstukken (E2) Geografisch onderzoek (A2)

5 HAVO



Hoofdstuk	CE/SE	Domein	Subdomein
1 Globalisering	CE	Wereld	Samenhangen en verschillen in de wereld (B2)
2 Endogene en exogene krachten	CE	Aarde	Samenhangen en verschillen op aarde (C2)
3 Brazilië	CE	Ontwikkelings-land	Gebiedskenmerken (D1)
4 Herhaling en examen-voorbereiding	CE	Wereld, Aarde, Ontwikkelings-land, Leef-omgeving	Samenhangen en verschillen in de wereld (B2) Samenhangen en verschillen op aarde (C2) Gebiedskenmerken (D1) Nationale en regionale vraagstukken (E1)

1 HET AMERIKAANS-MEXICAANSE GRENSGEBIED

WERELD





1 DE WERELD VAN LESTER

LEERDOELEN
- Je weet waarom veel mensen uit Midden-Amerika naar de VS migreren.
- Je weet welke problemen deze migranten tegenkomen tijdens hun migratie.
- Je weet in welke omstandigheden de meeste van deze migranten terechtkomen.



BRON 1 Migranten uit Honduras springen op de 'trein des doods'.

Lester verliet zijn vaderland Honduras toen hij veertien was. Zijn doel: de Verenigde Staten (VS). Hij wist dat de tocht levensgevaarlijk was. Hij kende de verhalen over uitputting, gewapende bendes en 'de trein des doods'. En toch vertrok Lester.

VLUCHTEN VOOR GEWELD EN ARMOEDE

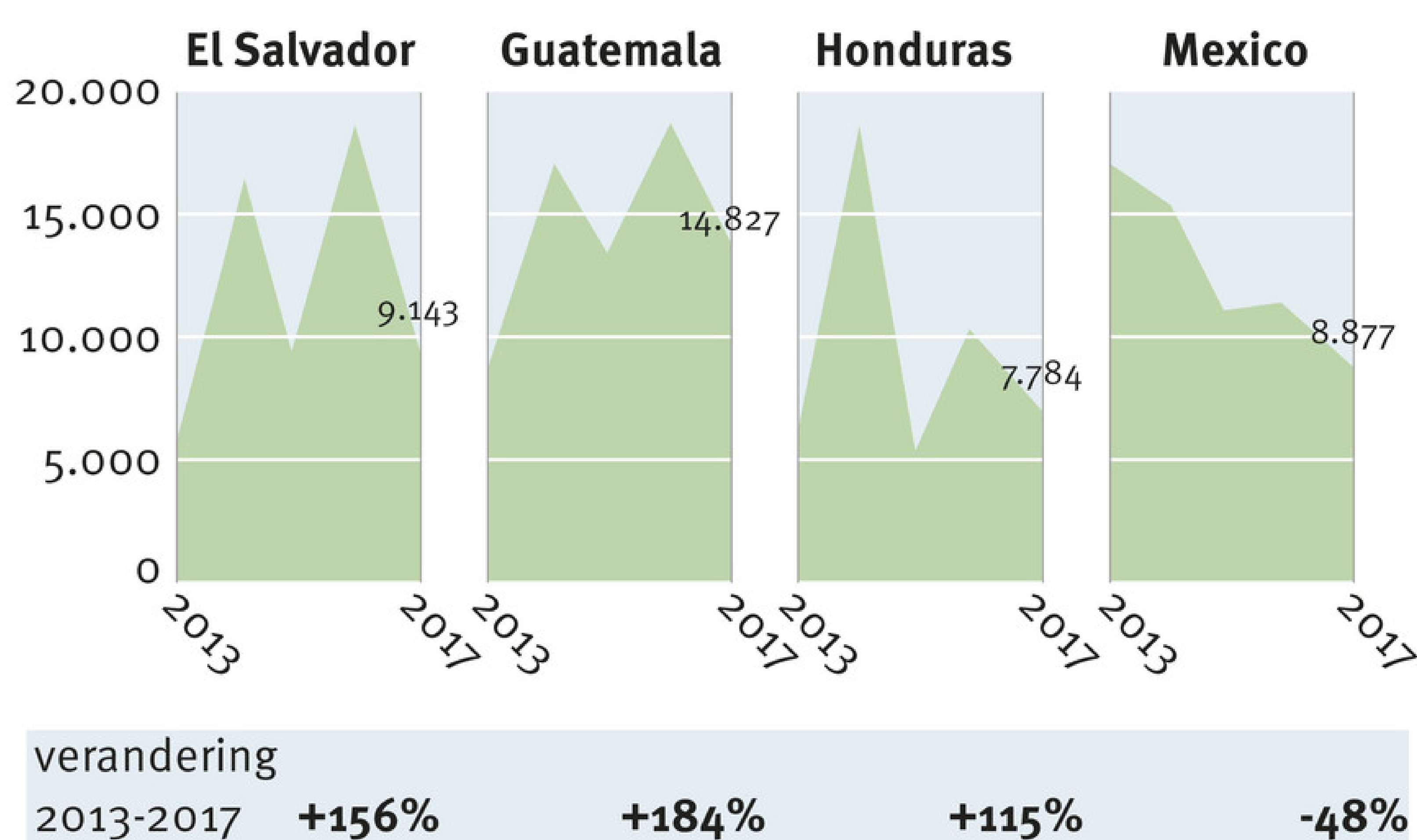
Lester: 'Het is heel gevaarlijk in Honduras vanwege de mara's, de jeugdbendes. Ze ontvoeren je als je niet met ze meedoet.' In veel steden in Midden-Amerika zijn jongeren hun leven niet zeker. Er zijn gewelddadige en criminele jeugdbendes actief, die jongeren proberen te dwingen om zich bij hen aan te sluiten. Wie dat niet wil, wordt mishandeld, ontvoerd of vermoord. In heel het land heerst een cultuur van geweld. Het moordcijfer ligt negentig keer zo hoog als in Nederland en zestien keer zo hoog als in de VS. Er heerst ook armoede en veel mensen hebben niet genoeg werk. Lesters moeder is daarom tien jaar geleden al vertrokken naar de VS. Ze wilde daar een leven opbouwen en sparen om haar kinderen uiteindelijk ook naar de VS te kunnen halen. Omdat het geweld in Lesters stad toenam, durfde zijn moeder niet langer meer te wachten. Ze legde contact met mensensmokkelaars. Tegen betaling van veel geld waren zij bereid om ervoor te zorgen dat haar zoon naar de VS kon komen. Samen met zijn vijftienjarige neef begon Lester aan de lange tocht (zie bron 2).

DWARS DOOR MEXICO

'Ik heb van alles meegemaakt. Ik vond het heel moeilijk. Het was niet gemakkelijk om de VS in te komen. Je bent heel lang onderweg en moet veel doorstaan.' Lester en zijn neef reisden via Mexico naar de VS. Net als veel andere migranten maakten ze hierbij illegaal gebruik van de goederentrein met de bijnaam 'el tren de la muerte', ofwel 'de trein des doods' (zie bron 1). De trein dankt zijn bijnaam aan het feit dat er geregeld mensen vallen en overreden worden, waardoor ze ledematen kwijtraken of om het leven komen. Ze hebben ook te maken met extreme weersomstandigheden en met gebrek aan voedsel en water. Bovendien zijn langs het spoor gewapende bendes actief die migranten beroven en vrouwen verkrachten. En toch kiezen migranten ervoor om deze trein te nemen, omdat ze op deze manier tientallen controleposten kunnen vermijden.



BRON 2 Midden-Amerika.



BRON 3 Aantal aanhoudingen van alleenstaande minderjarigen aan de Amerikaans-Mexicaanse grens (2013-2017).



BRON 4 Grenspatrouille bij het hek op de grens van Mexico en de VS.

Lester en zijn neef zijn niet de enige jongeren uit Midden-Amerika die zonder begeleiding van volwassen familieleden de tocht naar de VS maken. Sinds 2013 is het aantal aanhoudingen aan de grens van minderjarigen uit El Salvador, Guatemala en Honduras sterk toegenomen (zie bron 3).

DE AMERIKAANS-MEXICAANSE GRENS

Toen Lester bij de Amerikaans-Mexicaanse grens kwam, gaf hij zichzelf aan bij de Amerikaanse grenspolitie. Dat lijkt misschien vreemd, maar migranten geloven ten onrechte dat minderjarigen die de VS bereikt hebben, niet meer worden teruggestuurd. Wel biedt een wet uit 2008 minderjarigen bescherming als ze uit een land komen dat niet aan de VS grenst. Ze worden niet meteen teruggestuurd, maar mogen wachten op een beslissing van de rechter over een verblijfsvergunning.
Er zijn ook veel migranten die de grenspolitie juist willen ontlopen. Dit geldt bijvoorbeeld voor meerderjarigen die niet onder de wet uit 2008 vallen. Zij proberen ongezien de grens over te steken. Dit is een moeilijke en risicovolle onderneming. De grenspolitie patrouilleert langs de grens om deze mensen te kunnen arresteren. Bovendien wordt een deel van de grens gevormd door hekken van meer dan 3.000 km die de Amerikanen hebben gebouwd (zie bron 4). Een ander deel van de grens wordt gevormd door de rivier de Rio Grande. Bij het oversteken ervan riskeren migranten de verdrinkingsdood of arrestatie door patrouilles van de grenspolitie. Migranten hebben de minste kans op patrouilles als ze dwars door de woestijn de grens oversteken. Ze lopen dan wel grote risico's: sommige overlijden door uitputting en een tekort aan water.

LESTERS NIEUWE LEVEN

Lester woont nu in de staat California. Deze staat ligt in het zuidwesten van de VS en grenst aan Mexico. Zijn moeder werkt als schoonmaakster in verschillende steden. Ze moet soms uren reizen om op haar werk te komen, waardoor ze erg lange dagen maakt. Lester gaat naar een speciale middelbare school. Hierop zitten alleen leerlingen die net in de VS zijn aangekomen. Lester krijgt hier 'survival English',

zodat hij zich in het dagelijks leven kan redden. Veel leerlingen wonen bij voogden die ze nauwelijks kennen en moeten huur betalen. Ze hebben daarom bijbaantjes, soms wel dertig uur per week, bijvoorbeeld in restaurants. Hun loon ligt ver onder het minimum en er wordt geen belasting over betaald, waardoor ze geen recht hebben op sociale voorzieningen.

ZIJN TOEKOMST?

Het leven van Lester lijkt op het eerste gezicht normaal: hij heeft een thuis, gaat elke dag naar school en voetbalt met zijn vrienden. Maar dit leven kan elk moment afgelopen zijn, want hij heeft nog geen vergunning om in de VS te mogen blijven. Hij wil zelf heel graag blijven: 'Ik mis een heleboel uit Honduras, vooral mijn opa en oma, maar ik kan niet terug. In Honduras heb ik geen toekomst, hier wel. Ik wil architect worden.'

OPDRACHTEN

1 **a** Noteer vier gevaren die migranten tegen kunnen komen naar de VS op hun reis door Mexico?

b Als je Lester was, zou jij dan de beslissing nemen om de tocht te maken? Maak in je antwoord een afweging tussen de redenen om te migreren en de risico's die je hierbij loopt. Leg je keuze uit.

2 **a** Bekijk bron 3. Het aantal aanhoudingen van alleenstaande minderjarigen uit Honduras, El Salvador en Guatemala neemt vanaf 2013 sterk toe. Waardoor kan deze sterke toename verklaard worden?

A Het is in deze landen breder bekend geworden dat niet alle minderjarige jongeren worden teruggestuurd.

B De controles van de grenspolitie in de VS zijn vertienvoudigd.

C De VS voert een actief beleid om jongeren uit deze landen binnen te halen.

D Deze landen geven sinds 2013 subsidies aan alleenstaande minderjarigen om te vertrekken.

b Leg uit waarom deze sterke toename niet geldt voor Mexico.

c Geef een reden waarom Honduras, El Salvador en Guatemala hun jongeren niet graag zien vertrekken.

d Bedenk twee maatregelen die de landen uit bron 3 zelf kunnen nemen om ervoor te zorgen dat er minder mensen emigreren.

3 **a** Wat hopen migranten te vinden in de VS? Noteer twee dingen.

b Lester werd niet meteen teruggestuurd, maar mag voorlopig in de VS blijven.
Wat vind je hiervan? Leg je antwoord uit.

c Bekijk bron 4.
Vind je het hek een goede oplossing voor het tegenhouden van migranten? Licht je antwoord toe.

4 Migranten zijn meestal relatief jong.

a Welke effecten heeft dit op de economie van het land van herkomst? Noteer een positief en een negatief effect.

b Op welke vier manieren leveren jonge migranten een bijdrage aan de welvaart van de VS?

A Ze consumeren.

B Ze zijn economisch actief en betalen belasting.

C Ze zijn goedkope arbeidskrachten.

D Ze volgen een opleiding.

E Ze doen vaak werk dat Amerikanen niet willen doen.

c De VS maakt ook kosten voor migranten die er wonen.
Bedenk twee voorbeelden van dergelijke kosten.

5 **a** Lester is Spaanstalig, net als een op de vier mensen in California. Er bestaat geen officiële taal in de VS.
Leg uit waarom het toch belangrijk is dat hij Engels leert. Geef minimaal twee redenen.

b Het aantal Spaanstaligen in de VS neemt nog steeds toe. Een van de oorzaken hiervan is immigratie uit Spaanstalige landen.
Noteer een andere oorzaak voor deze toename.

6 Veel migranten uit Midden-Amerika werken in de VS onder slechte omstandigheden.

a Geef hiervan een voorbeeld uit de tekst.

b Een belangrijke oorzaak van deze situatie is het feit dat veel immigranten illegaal in de VS zijn.
Leg dit verband uit.

THEORIE

2 ECONOMISCHE VERSCHILLEN TUSSEN VS EN MEXICO

LEERDOELEN
- Je kent de belangrijkste economische kenmerken van de VS en Mexico.
- Je weet waardoor de VS uitgroeide tot een centrumland.
- Je weet waarom Mexico tot voor kort tot de periferie behoorde.

De VS, velen willen er naartoe. Uit Mexico en andere Latijns-Amerikaanse landen trekken jaarlijks honderdduizenden mensen naar de VS, aangetrokken door de hoge welvaart. Maar, hoe meet je welvaart?

DE ECONOMIE VAN DE VS EN MEXICO VERGELEKEN

Om de economieën van landen te vergelijken, gebruik je economische indicatoren. Die geven informatie over bijvoorbeeld de omvang van de economie, de verdeling van het geld over de bevolking en over de manier waarop in een land geld wordt verdiend.

- De eerste indicator is het **bruto binnenlands product** (**bbp**), de waarde van alle goederen en diensten die in een jaar in een land worden geproduceerd. Als je deze waarde deelt door het aantal inwoners, krijg je het bbp per hoofd van de bevolking (zie bron 1). Dit geeft een beeld van het **gemiddeld inkomen**.
- Een tweede indicator is **koopkracht** (zie bron 1). Dat is de hoeveelheid goederen of diensten die je voor een bepaald bedrag kunt kopen. Het leven is in Mexico goedkoper dan in de VS. Desondanks is de koopkracht van de Mexicanen gemiddeld minder dan 20% van die van de inwoners van de VS.
- Een derde indicator is inkomensongelijkheid. Die is in Mexico groter dan in de VS: in Mexico is een kleine groep zeer rijken en ongeveer 40% van de inwoners leeft onder de armoedegrens. In de VS leeft ongeveer 15% onder de armoedegrens.
- Een laatste economische indicator is de verdeling van de **beroepsbevolking** over de economische sectoren (zie bron 2). In de regel is het zo dat hoe meer mensen in een land in de industrie- of dienstensector werken, hoe ontwikkelder een land is. Daarnaast is het belangrijk om te kijken naar wat de grootste groep producten en diensten in een land zijn. In de VS worden meer hoogwaardige industrieproducten gemaakt en diensten geleverd (denk aan de ICT-sector) dan in Mexico (bijvoorbeeld kleding en callcenters).

Op basis van deze indicatoren kun je zeggen dat de VS zich in het **centrum** van het wereldsysteem bevindt en Mexico in de **semiperiferie** (zie bron 3). In de **periferie** vind je onderontwikkelde gebieden en landen. Vaak zijn ze economisch afhankelijk van landen in het centrum.

	Mexico	VS
Bbp per hoofd (US dollar)	9.946	53.124
Bbp gecorrigeerd naar koopkracht ten opzichte van VS (US dollar)	19.903	54.225

BRON 1 Bbp en koopkracht in de VS en Mexico (2017).

Sector	Mexico	VS
Primair	13%	1,5%
Secundair	26%	19,0%
Tertiair	61%	79,5%

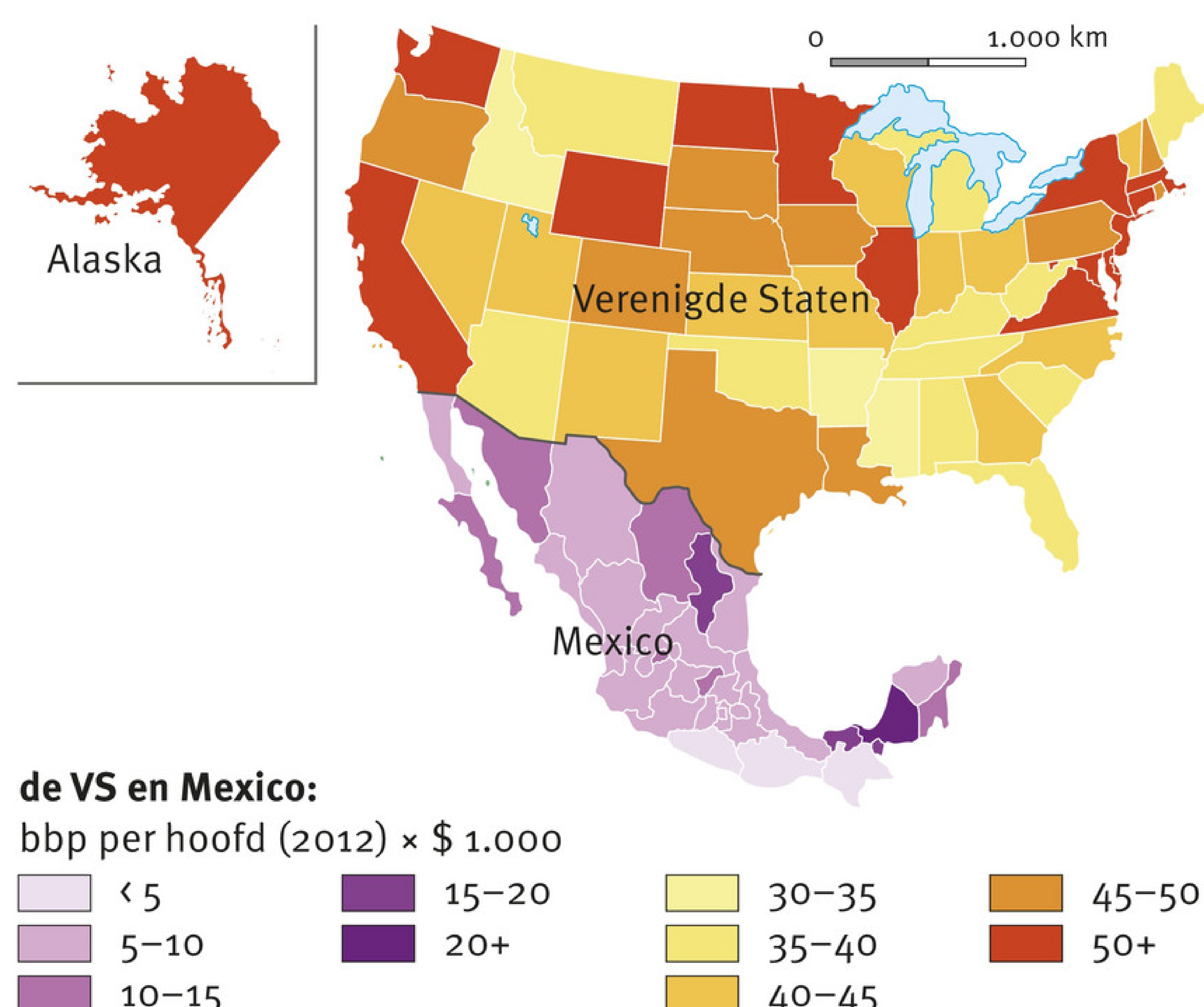
BRON 2 Verdeling van de beroepsbevolking over de sectoren in de VS en Mexico (2017).

HOE WERD DE VS EEN CENTRUMLAND?

De VS groeide sinds de negentiende eeuw uit tot een centrumland. Het land bezat grondstoffen als steenkool en ijzererts en daardoor was industrialisatie mogelijk. De grote hoeveelheid goede landbouwgrond en de mechanisatie van de landbouw zorgden voor een groot voedselaanbod. De vraag naar werknemers was door de industrialisatie groot en er kwamen veel immigranten uit Europa. Door de uitbreiding van de infrastructuur werd het land in snel tempo ontsloten. Belangrijke stappen waren de aanleg van spoorwegen die het oosten en het westen van het land met elkaar verbonden en de aanleg van telegraaf- en later telefoonverbindingen.

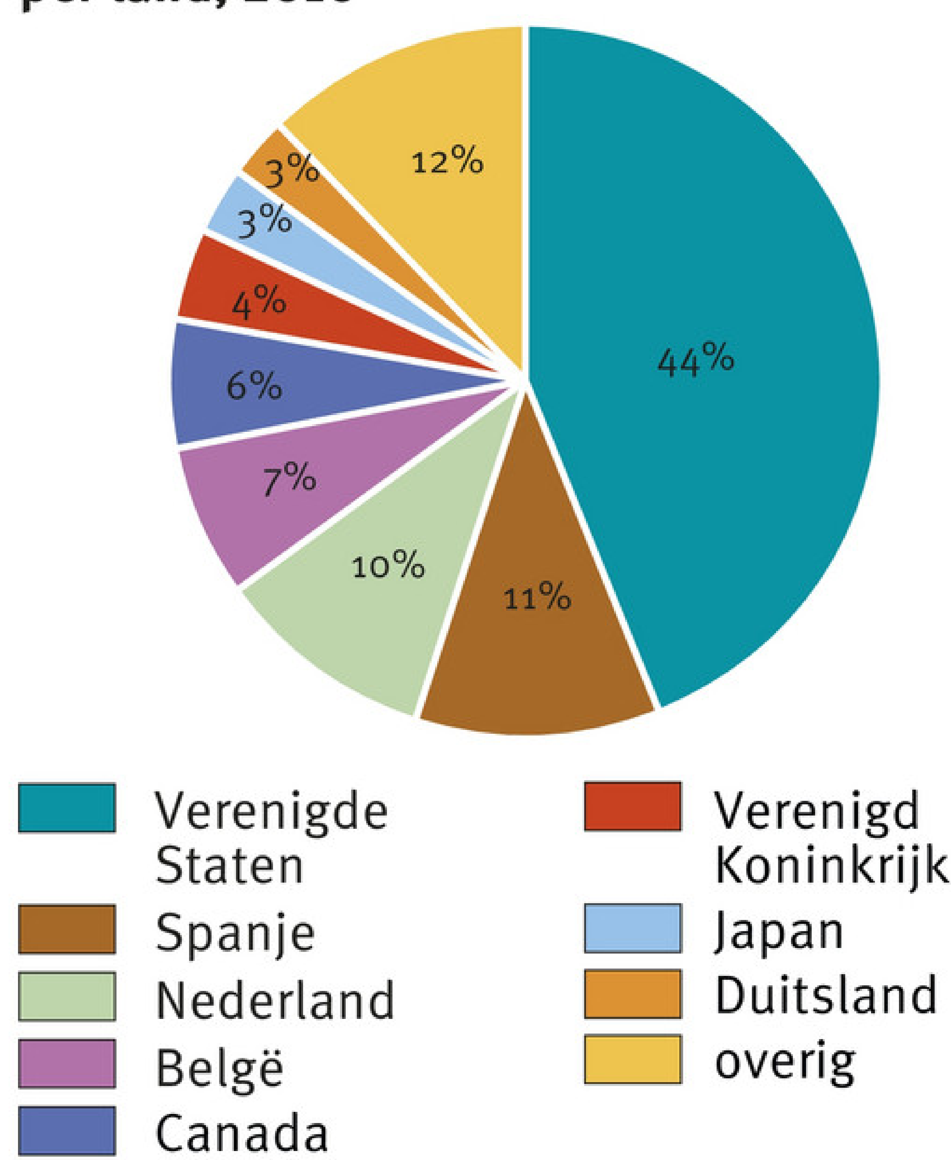
EEN SPAANSE KOLONIE

De industriële revolutie in de centrumgebieden van de wereld versterkte vanaf 1850 de **internationale arbeidsverdeling** tussen het centrum en de periferie. Dat is de verdeling van 'taken' in de wereld tussen landen die grondstoffen en agrarische producten leveren aan landen die daar met veel kennis industrieproducten van maken. Europese landen en de VS exporteerden allerlei industrieproducten naar landen in de periferie. Mexico was sinds de koloniale tijd een land in de periferie. Het was een kolonie van Spanje en leverde edelmetalen aan Spanje in het toenmalige centrum.
Begin negentiende eeuw werd Latijns-Amerika onafhankelijk en verder verschoof het economisch centrum van Spanje naar Noordwest-Europa en de VS. Latijns-Amerika exporteerde voedsel en grondstoffen en importeerde tegen hoge prijzen industrieproducten (machines, auto's, kleding, televisies, enzovoort) uit de westerse industrielanden. De verhouding tussen de waarde van de import en de export was niet in evenwicht en mede daardoor groeiden de schulden van de perifere landen. Dit noem je ruilvoetverslechtering. De enige oplossing voor ontwikkelingslanden (zoals Mexico) was het zelf opbouwen van industrie.

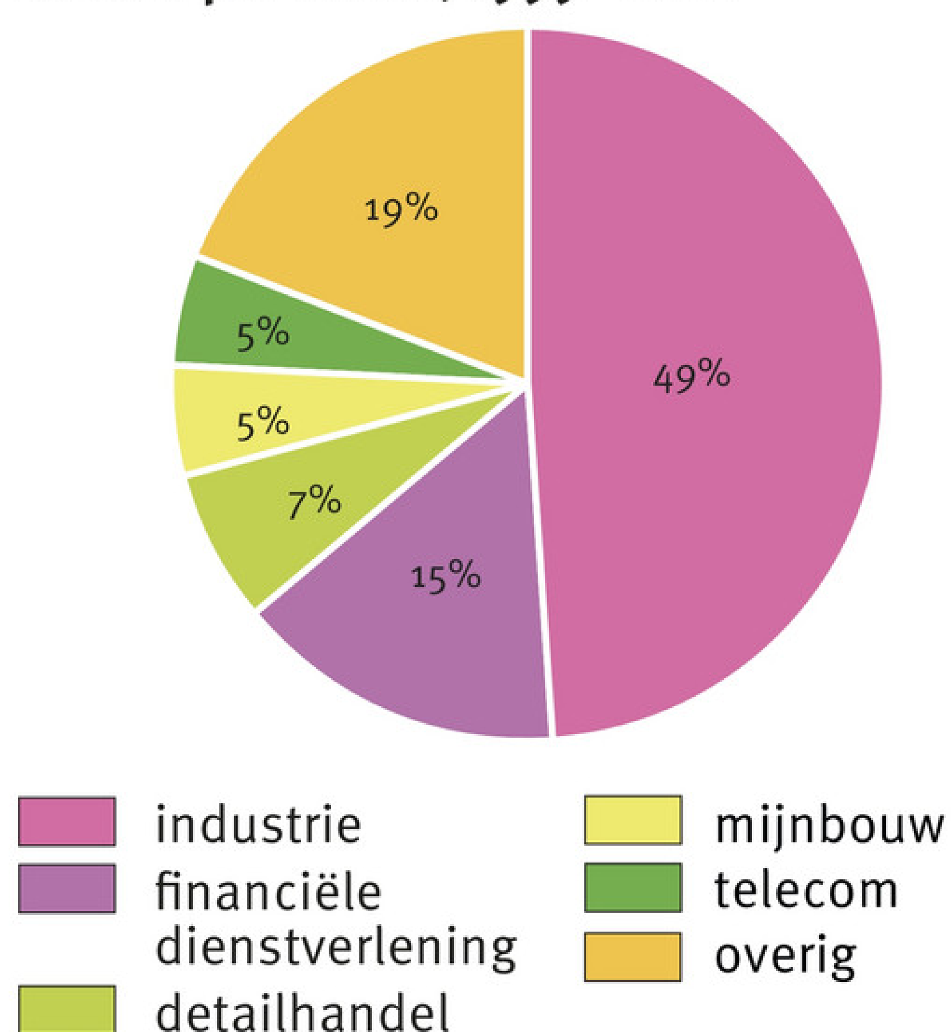


BRON 3 Tussen de VS en Mexico bestaan grote welvaartsverschillen.

Buitenlandse investeringen Mexico per land, 2016



Buitenlandse investeringen door de VS in Mexico per sector, 1999 - 2016



BRON 4 Bijna de helft van de buitenlandse investeringen in Mexico komt uit de VS. Er wordt door de VS vooral geïnvesteerd in de industrie.

IMPORTVERVANGENDE INDUSTRIALISATIE EN AFHANKELIJKHEID VAN OLIE

Mexico startte rond 1930 met het opzetten van importvervangende industrie. Eerst met relatief eenvoudige eindproducten, zoals kleding en frisdranken. De benodigde halffabricaten (suiker, kleurstoffen, garen) en kapitaalgoederen (machines) moesten aanvankelijk nog worden ingevoerd. Geleidelijk ging het land deze ook zelf maken. Er werd een basisindustrie (hoogovens, olieraffinaderij) opgebouwd die grondstoffen kon verwerken.

Toch was niet alles positief. Zo kregen binnenlandse bedrijven al gauw een monopoliepositie, met als gevolg hoge prijzen en lage kwaliteit. Ook moest vaak buitenlandse technologie worden ingevoerd, wat opnieuw zorgde voor afhankelijkheid.

Begin twintigste eeuw werd olie gevonden in Mexico en rond 1970 werden grote olievoorraden ontdekt in de Golf van Mexico. De Mexicaanse economie werd sterk afhankelijk van de export van olie. Schommelingen in de olieprijs maakten de Mexicaanse economie kwetsbaar. Een scherpe daling in de olieprijs zorgde er in de jaren tachtig van de twintigste eeuw voor dat Mexico buitenlandse leningen niet meer kon afbetalen en het land belandde in een crisis.

INDUSTRIE VOOR DE EXPORT

Vanaf de jaren zestig van de vorige eeuw bouwde Mexico een industrie op die producten maakte voor de export. Het land werd een gunstige vestigingsplaats voor buitenlandse bedrijven, vooral uit de VS. In de eerste plaats door de lagere loonkosten in Mexico en de ligging dicht bij de VS. Daarnaast richtte Mexico in het noordelijke grensgebied vrijhandelszones in en kregen buitenlandse bedrijven belastingvoordelen. In 1994 werd Mexico lid van de North American Free Trade Agreement (NAFTA), een vrijhandelsovereenkomst tussen Mexico, de VS en Canada. Voor bedrijven uit rijke centrumlanden zoals de VS werd het armere Mexico daardoor een goede vestigingsplaats voor arbeidsintensieve onderdelen (zie bron 4). Er waren veel goedkope laaggeschoolde arbeidskrachten.

De vestiging van buitenlandse industrie in Mexico zorgde voor een enorme groei van de export. Mede door de buitenlandse investeringen en de snelle groei van het bbp en van de economie, wordt het land nu gezien als een **opkomende economie**. Toch blijft de afhankelijkheid van olie bestaan. In 2017 kwam 32% van de overheidsinkomsten uit de olieverkoop.

OPDRACHTEN

1 **a** Bekijk bron 3.
Beschrijf de spreiding van de hoogte van het bbp per hoofd in Mexico en de VS.
b Bekijk bron 1 en 3. In de meeste delen van de VS ligt het bbp per hoofd ver onder het landelijk gemiddelde.
Geef twee redenen waarom het gemiddelde bbp per hoofd van de totale bevolking in de VS veel hoger uitkomt dan in de meeste delen van de VS.
c Voor veel inwoners van de VS is Mexico een aantrekkelijk vakantieland vanwege het klimaat en de nabijheid.
Geef ook een *economische* verklaring voor de populariteit van Mexico als vakantieland.

2 **a** De dienstensector is in Mexico met 61% van de beroepsbevolking behoorlijk groot. Toch zegt dit niet alles over hoe ontwikkeld het land is.
In hoeverre verschillen de banen in de dienstensector van een semiperifeer land als Mexico van die van een centrumland als de VS?
b Bekijk bron 2. Kies het juiste woord.
De secundaire sector is in de VS kleiner dan in Mexico. In het verleden was de secundaire sector in de VS *groter / kleiner* dan in Mexico.

3 De internationale armoedegrens is volgens de Wereldbank een inkomen lager dan $ 1,90 per dag.
Waarom is de internationale armoedegrens geen goede indicator om Mexico en de VS met elkaar te vergelijken? Leg je antwoord uit.

4 **a** Wat is 'mechanisatie van de landbouw'?
b Als je kijkt naar de verdeling van de beroepsbevolking over de sectoren, dan is er een verschil tussen de VS als centrumland in de negentiende eeuw en de VS nu.
Wat is er in de verdeling van de beroepsbevolking in centrumlanden als de VS veranderd in de afgelopen tweehonderd jaar?
c In de negentiende eeuw was het ontsluiten van de VS door infrastructuur een nog grotere uitdaging dan voor centrumlanden in Europa.
Waardoor kwam dat? Geef twee redenen.

5 **a** Wat is internationale arbeidsverdeling?
b Beschrijf hoe de internationale arbeidsverdeling eraan bijgedragen heeft dat de centrumlanden steeds rijker werden en de perifere landen arm blijven.
c De regering van Mexico probeerde het proces van ruilvoetverslechtering te doorbreken door in de jaren dertig van de twintigste eeuw importvervangende industrie op te zetten.
Waarom gebeurde dat in dezelfde periode niet in koloniën van Europese landen?

6 **a** Importvervangende industrialisatie is bedoeld om de eigen grondstoffen zelf te bewerken, zodat er minder dure eindproducten uit het buitenland geïmporteerd hoeven te worden. De productie van importvervangende industrie leidt vaak tot de productie van goederen van een lage kwaliteit.
Leg uit hoe dat komt.
b Buitenlandse bedrijven vestigen arbeidsintensieve industrie in Mexico vanwege de lage loonkosten en de goede voorwaarden. Het gevaar bestaat dat als de loonkosten stijgen, buitenlandse bedrijven hun industrie verplaatsen naar landen met nog lagere loonkosten.
Wat moet Mexico doen – naast het zo laag mogelijk houden van de loonkosten – om ervoor te zorgen dat het land aantrekkelijk blijft voor buitenlandse investeerders?

THEORIE

3 BEVOLKINGSKENMERKEN VAN DE VS EN MEXICO

LEERDOELEN

- Je kent de belangrijkste bevolkingskenmerken van de VS en Mexico.
- Je kent de belangrijkste culturele kenmerken van de VS en Mexico.
- Je kent enkele bijzondere culturele kenmerken van het grensgebied.

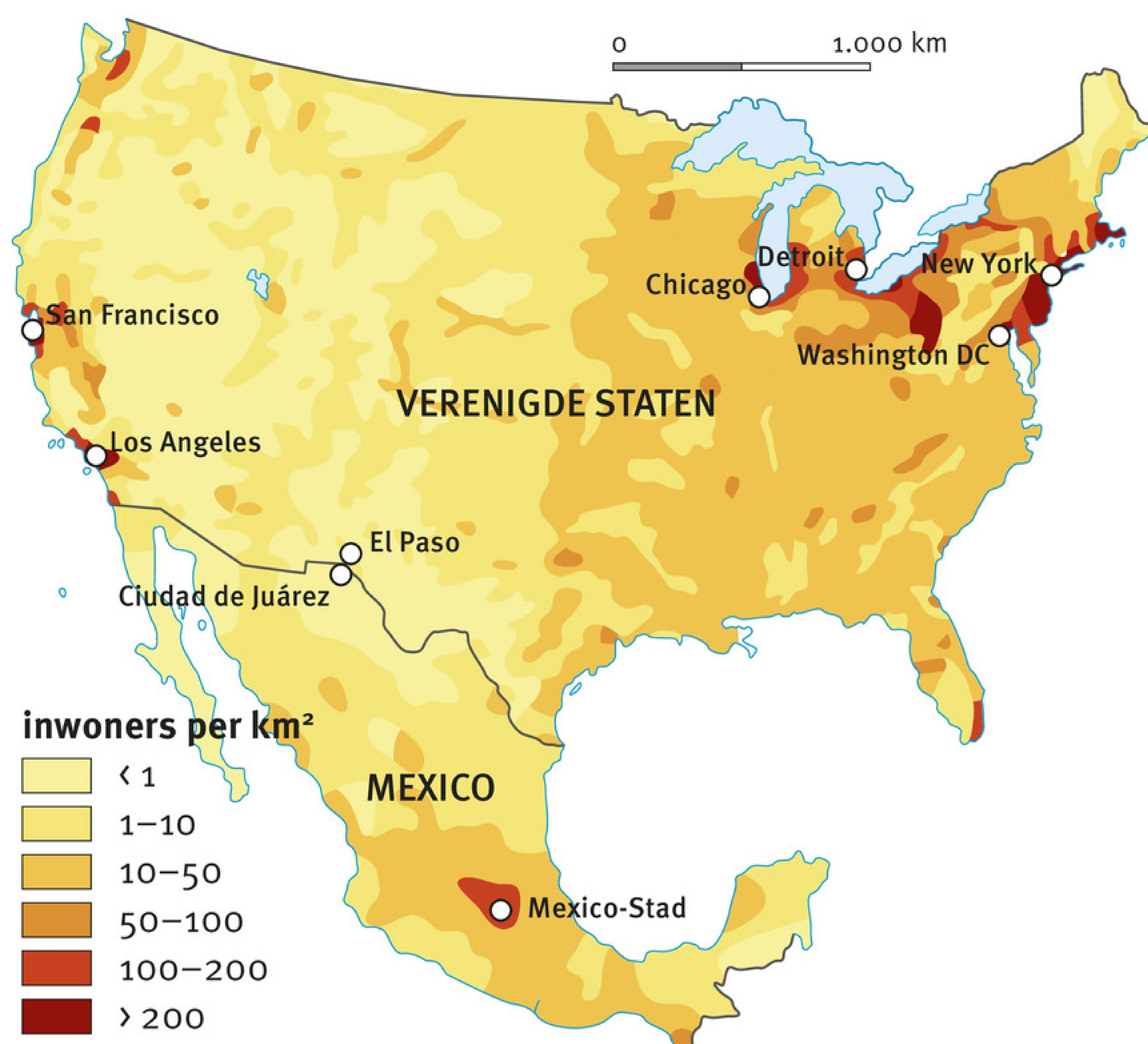
De grens tussen de VS en Mexico is niet alleen een grens tussen twee landen, maar ook tussen twee culturen. Toch treedt er steeds meer vermenging op in de grensregio van beide landen.

WAAR WONEN DE INWONERS VAN DE VS EN MEXICO?

De VS heeft een bevolking van 326 miljoen, Mexico heeft 128 miljoen inwoners. De mate van **verstedelijking** is in beide landen hoog. In Mexico woont 80% van de bevolking in een stad, in de VS 82%.
De **bevolkingsspreiding** van de beide landen is ongelijk, zoals je kunt zien in bron 1. In de VS hebben de gematigde klimaatzones en de kusten een hoge **bevolkingsdichtheid**. In Mexico woont maar liefst 20% van de totale bevolking in en rond de hoofdstad Mexico-Stad, een van de grootste stedelijke gebieden in de wereld. Het grensgebied tussen de beide landen is relatief dunbevolkt. Bevolkingsconcentraties vind je in de grenssteden die op het grondgebied van beide landen liggen zoals El Paso-Ciudad Juárez.

DE OPBOUW VAN DE BEVOLKING

De bevolkingspiramiden van Mexico en de VS verschillen van vorm (zie bron 2). In verhouding vallen er veel meer Mexicanen in de lagere leeftijdscategorieën, en in de VS zijn er relatief meer ouderen. De verdeling van de bevolking over leeftijdsgroepen noem je de **leeftijdsopbouw**. Het verschil in leeftijdsopbouw kan onder andere worden verklaard door het verschil in geboortecijfer (zie bron 3). Dat is in Mexico hoger dan in de VS. Dat cijfer draagt bovendien bij aan een snellere **bevolkingsgroei**. In de VS is het geboortecijfer juist al decennialang laag.



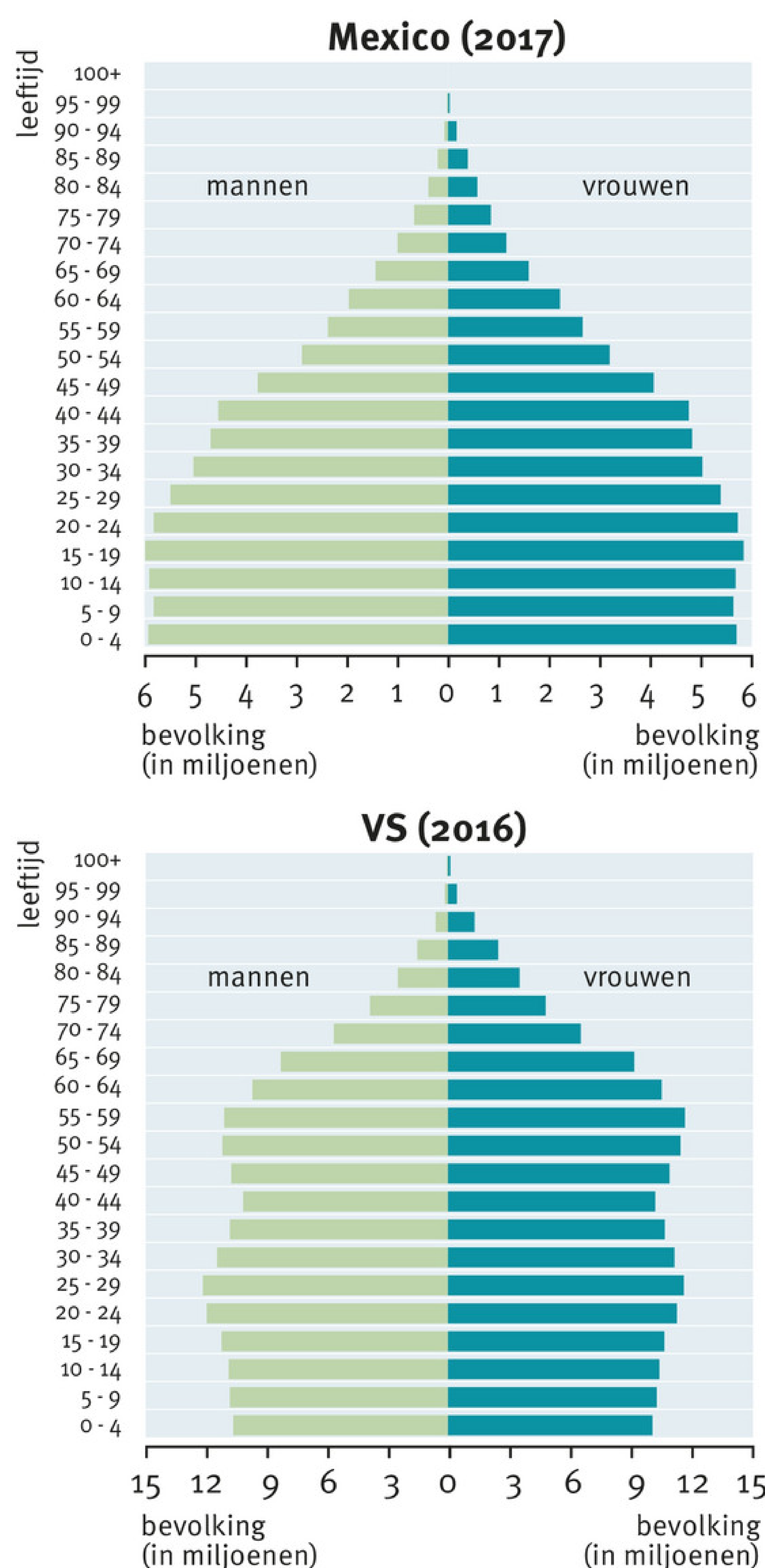
BRON 1 De bevolkingsdichtheid van de VS en Mexico (2015).

HET DEMOGRAFISCHE TRANSITIEMODEL

Het demografische transitiemodel laat zien hoe het geboortecijfer en het sterftecijfer van landen zich ontwikkelen (zie bron 4). Deze ontwikkeling hangt samen met de stijging van de welvaart. Als de welvaart laag is, zijn zowel het sterftecijfer als het geboortecijfer hoog (fase 1). Een stijgende welvaart betekent ook betere voeding, hygiëne en medische zorg. Als gevolg hiervan daalt het sterftecijfer (fase 2). Een toename van de welvaart zorgt er ook voor dat ouders minder kinderen nodig hebben om bij te dragen aan het gezinsinkomen, of om voor hen te zorgen als ze oud zijn. Steeds meer mensen gaan aan geboortebeperking doen. Dit alles leidt tot een daling van het geboortecijfer (fase 3). Uiteindelijk zijn zowel het geboorte- als het sterftecijfer laag (fase 4). Mexico en de VS bevinden zich in verschillende fasen van deze demografische transitie.

BEVOLKINGSGROEPEN IN DE VS EN MEXICO

De immigranten in de VS die afkomstig zijn uit Midden- en Zuid-Amerika worden **hispanics** genoemd. Zij vormen ongeveer 18% van de Amerikaanse bevolking en hun aandeel groeit snel. Hispanics delen dezelfde **identiteit**. Dit is het geheel aan culturele kenmerken van een groep. **Cultuur** is datgene wat



BRON 2 De bevolkingsopbouw per leeftijdsgroep van Mexico en de VS.

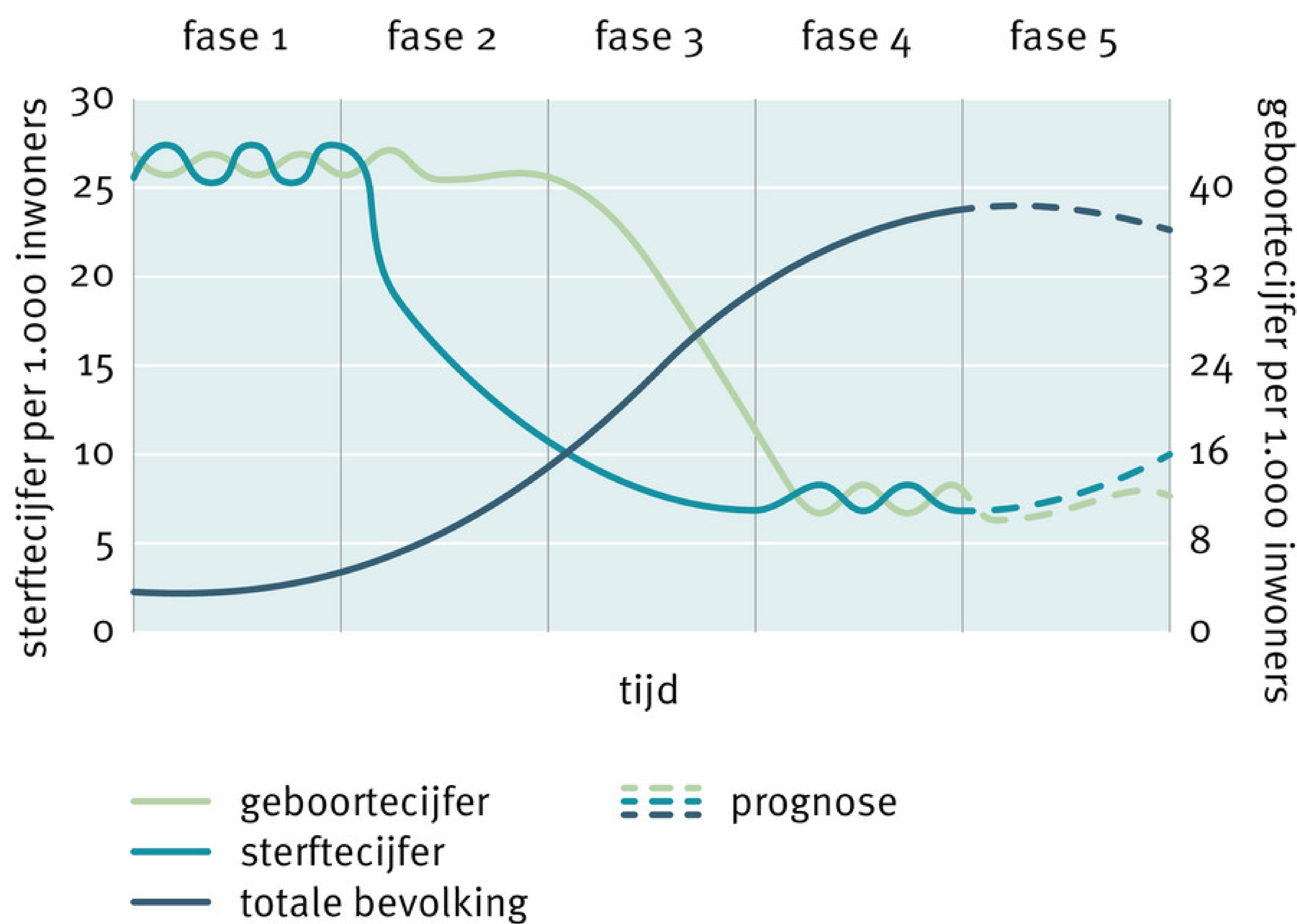
een groep mensen gemeenschappelijk heeft aan waarden, gewoonten en opvattingen. Omdat de hispanics door hun afkomst cultuur en identiteit delen, noem je ze een **etnische groep**. De blanken zijn de grootste etnische groep van de VS. Andere etnische groepen zijn de zwarten en de Aziaten.
In Mexico zijn de mestiezen in de meerderheid. Dit zijn afstammelingen van een blanke vader en indiaanse moeder of andersom. Ruim 20% van de Mexicaanse bevolking is van geheel indiaanse afkomst.

CULTUURKENMERKEN VAN DE VS EN MEXICO

De cultuurkenmerken van de VS verschillen van die van Mexico. De Amerikaanse cultuur is vooral bepaald door Engelse kolonisten en andere Europese migranten, terwijl de Mexicaanse cultuur beïnvloed is door de oorspronkelijke indiaanse bevolking en de Spaanse kolonisten. Door deze laatsten spreken Mexicanen nu Spaans. De meeste Amerikanen hebben juist Engels als moedertaal. Daarnaast zijn Mexicanen overwegend rooms-katholiek, ook een erfenis van de Spanjaarden. In de VS is het protestantisme de grootste religieuze stroming.
Behalve taal en religie is er ook verschil in culturele gewoonten en gebruiken als kleding, voeding, kunst en muziek. Zo vind je in Mexicaanse gerechten indiaanse tortilla's en Spaanse vleesgerechten en muzikanten gebruiken indiaanse trommels en Spaanse gitaren. Deze diversiteit zie je ook in de VS. Zowel cowboylaarzen als sneakers worden geassocieerd met de Amerikaanse cultuur.

	Geboortecijfer, per 1.000 inw. per jaar	Sterftecijfer, per 1.000 inw. per jaar	Bevolkingsgroei, % per jaar	Vruchtbaarheidscijfer (kinderen per vrouw)	Levensverwachting (jaren)
VS	12,4	8,2	0,7	1,8	80,0
Mexico	18,5	4,8	1,3	2,3	75,4

BRON 3 Bevolkingskenmerken VS en Mexico (2017).



BRON 4 Demografisch transitiemodel.

CULTURELE KENMERKEN VAN HET GRENSGEBIED

Ook in de grensregio hebben beide landen hun eigen cultuurkenmerken. Maar hier heeft ook vermenging van beide culturen plaatsgevonden. Migratie, een werkplek aan de andere kant van de grens, contact met gemigreerde familieleden en toerisme zijn redenen waarom culturen elkaar gaan overlappen. Een grote groep hispanics in de VS houdt bijvoorbeeld vast aan het Spaans. Sommige grote steden in de grensregio zijn daardoor voor een deel Spaanstalig. Hispanics nemen ook hun geloof, gerechten en muziek mee naar de VS.

Toch is de invloed van de Amerikaanse cultuur op Mexicanen sterker dan andersom. Veel blanke Amerikanen houden vast aan hun eigen culturele gewoonten. Mexicanen nemen wel veel gewoonten over uit de Amerikaanse cultuur. Zo omarmen zij fastfood en de Amerikaanse manier van kleden.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.

- **a** Welk verband bestaat er tussen de mate van verstedelijking en de bevolkingsspreiding van een land?
- **b** Van oudsher gaan mensen bij voorkeur in gebieden met een gematigd klimaat wonen.
  Geef hiervoor een reden.
- **c** Veel grote Amerikaanse steden liggen aan de oostkust.
  Bedenk een reden waarom deze steden zo hebben kunnen groeien.
- **d** Ondanks het feit dat het noorden van Mexico dunbevolkt is, zijn de steden hier de afgelopen decennia sterk gegroeid. Geef hiervoor een verklaring.

2

- **a** Leg uit dat het cijfer voor bevolkingsgroei van invloed is op de leeftijdsopbouw.
- **b** Bekijk bron 2.
  Geef voor de bevolkingspiramide van de VS een voor- en een nadeel van de leeftijdsopbouw.
- **c** Bekijk bron 2 en 3. De verschillen tussen de cijfers uit bron 3 voor de VS en Mexico verklaren de verschillen in de vorm van de bevolkingspiramiden. Leg dit uit voor het geboortecijfer, het vruchtbaarheidscijfer en de levensverwachting.

3 Bekijk bron 4.

- **a** Welke fasen volgen elkaar op in het demografisch transitiemodel? Zet de zinnen in de juiste volgorde.
  1 Het sterftecijfer daalt.
  2 Het geboortecijfer en het sterftecijfer zijn laag.
  3 Het geboortecijfer en het sterftecijfer zijn hoog.
  4 Het geboortecijfer daalt.
- **b** Bekijk bron 3 en 4.
  In welke fase van het demografisch transitiemodel bevindt Mexico zich?
  A fase 1 — B fase 2 — C fase 3 — D fase 4
- **c** Bekijk bron 3 en 4.
  In welke fase van het demografisch transitiemodel bevindt de VS zich?
  A fase 1 — B fase 2 — C fase 3 — D fase 4

4

- **a** Leg uit hoe de begrippen ‘etnische groep’, ‘identiteit’ en ‘cultuur’ met elkaar in verband staan.
- **b** Geef voorbeelden van een opvatting en van drie gewoonten die overwegend horen tot de Mexicaanse cultuur. Doe dat ook voor de Amerikaanse cultuur.

5

- **a** Noem twee oorzaken van de vermenging van culturen in het Amerikaans-Mexicaanse grensgebied.
- **b** Welke onderdelen van cultuur nemen mensen in de grensregio vooral van elkaar over: gewoonten of opvattingen? Geef een verklaring voor je antwoord.
- **c** Sommige mensen zijn bang dat de Amerikaanse cultuur aan de Amerikaanse kant van de grens langzaam gaat verdwijnen door een toename van de hispanics.
  Geef een argument voor deze mening. Geef ook een argument tegen.

4 MIGRATIE VAN MEXICO NAAR DE VS

LEERDOELEN
- Je kunt migratie tussen gebieden verklaren.
- Je kent de fasen waarin de migratie van Mexico naar de VS heeft plaatsgevonden.
- Je weet wat de positie is van Mexicaanse migranten in de VS.

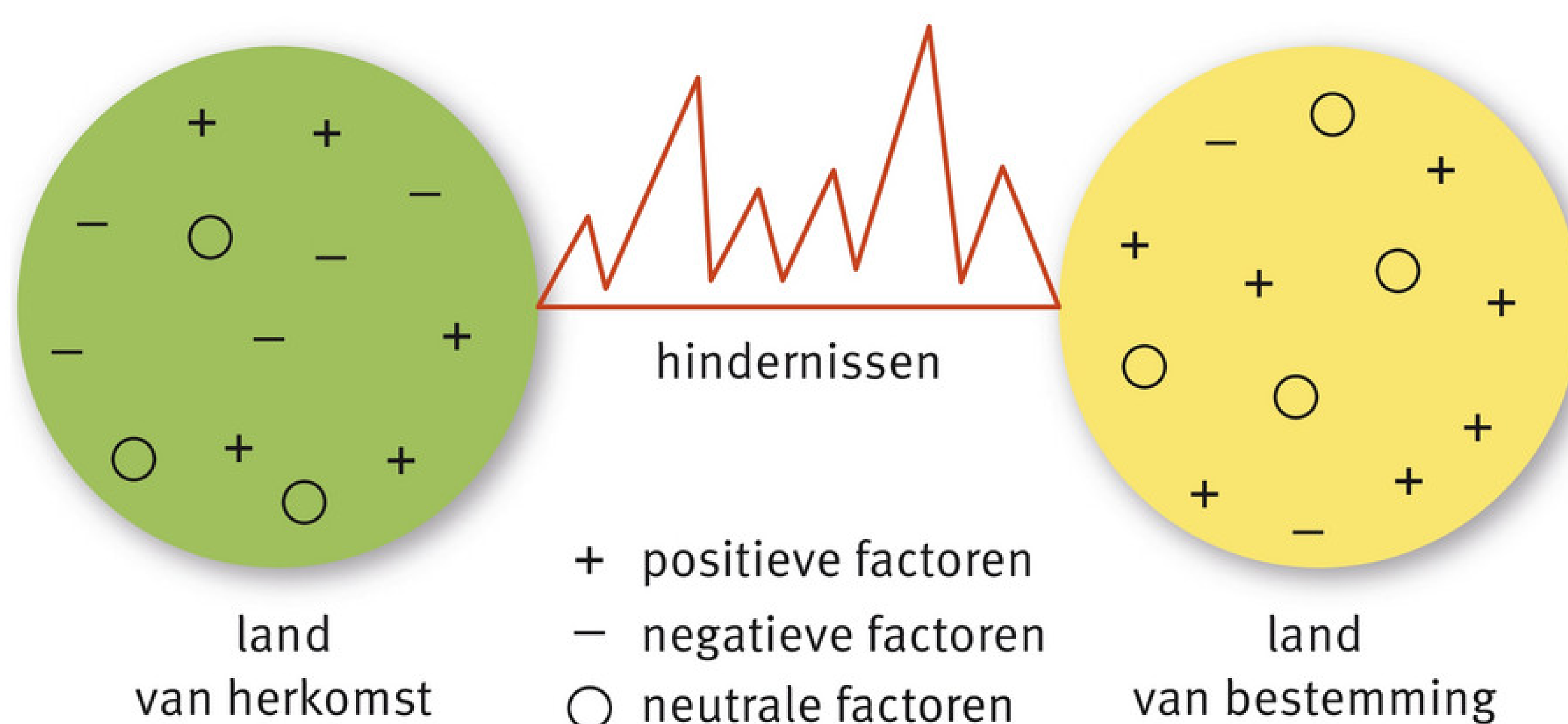
Het rijke Amerika is lang aanlokkelijk geweest voor Mexicanen. Inmiddels komen de meeste migranten uit andere landen in Midden- en Zuid-Amerika. Velen van hen willen grote risico's lopen en veel geld betalen om naar de VS te verhuizen.

PUSH- EN PULLFACTOREN

De migratie tussen landen of gebieden kun je verklaren met behulp van het push- en pullmodel (zie bron 1). **Pushfactoren** zijn redenen om te vertrekken uit een gebied. **Pullfactoren** zijn redenen om naar een gebied toe te gaan.
Migratiestromen in de wereld gaan van arme landen en gebieden naar rijke, en van onveilige landen met een dictatuur naar veilige, democratische landen (zie bron 2).
Bij migratie komen mensen hindernissen tegen tussen het vertrek- en aankomstgebied, zoals regelgeving, strenge grensbewaking of natuurlijke hindernissen.
Maar ook hindernissen zoals het geld dat nodig is om te migreren en de band met de familie of de streek of het dorp. Ook is het wel of niet beschikken over contacten met het land van bestemming en de afstand belangrijk.

MIGRATIEGESCHIEDENIS VAN DE MEXICANEN NAAR DE VS

De bevolking van Mexico groeide vanaf 1940 sneller dan het aantal banen in het land. Door de toenemende werkloosheid gingen veel Mexicanen op zoek naar een betere toekomst in de VS, waar de **werkgelegenheid** groter was. Bovendien lagen de lonen hier veel hoger. Een Mexicaans dagloon kon je in de VS in een uur verdienen.
De Amerikaanse en de Mexicaanse overheid sloten in 1942 het Bracero-verdrag. Dit was bedoeld om Mexicaanse arbeiders tewerk te stellen in de Amerikaanse landbouw. De eerste jaren werden ook veel Mexicaanse migranten ingezet bij de uitbreiding van het Amerikaanse spoorwegennet. Het ging hier om **legale migratie**, omdat de migranten met toestemming van de Amerikaanse overheid naar de VS kwamen. Je noemt dit ook wel vraaggestuurde migratie. Op deze manier zijn ruim 4,5 miljoen Mexicanen naar de VS gekomen.
De Mexicanen sturen gezamenlijk grote hoeveelheden geld naar hun families in Mexico. Met deze **geldzendingen** wordt vaak de migratie van nieuwe migranten bekostigd.

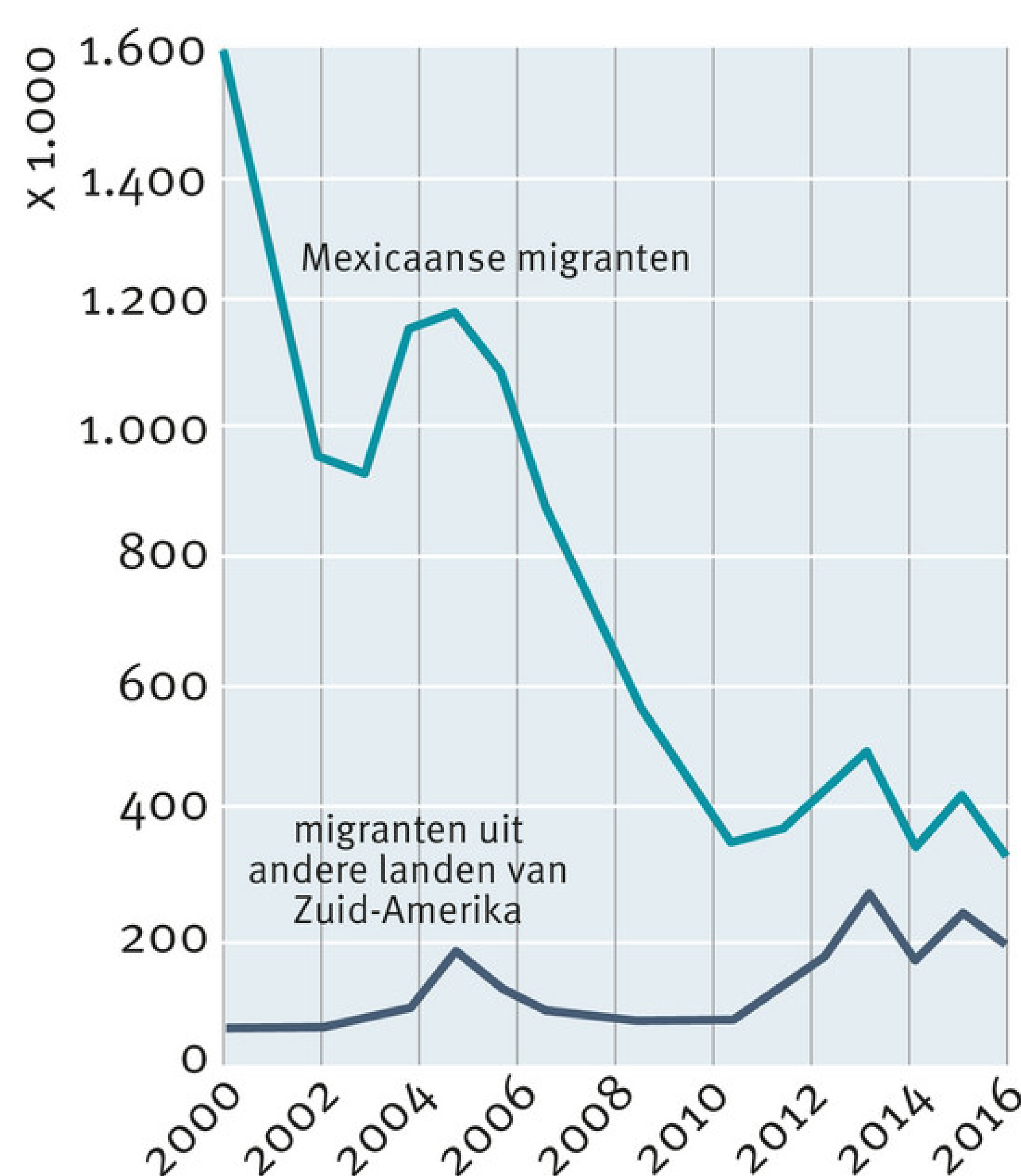


BRON 1 Het push- en pullmodel.

	Mexico	VS
Bruto binnenlands product per hoofd naar koopkracht	$ 19.500	$ 59.495
Percentage bevolking onder de nationale armoedegrens	46,2%	12,3%
Werkloosheid	3,4%*	4,4%
Criminaliteitsindex	51	49,5
Positie op ranglijst democratisering	51	21

* naar schatting 25% van de Mexicanen heeft te weinig werk

BRON 2 Kenmerken van de Mexicaanse en Amerikaanse samenleving (2016-2018).



BRON 3 De ontwikkeling van migratie van Mexico naar de VS (2000-2016).

Illegale migratie

Het Bracero-verdrag werd in 1965 beëindigd. Vanaf dat jaar nam de **illegale migratie** explosief toe. De werkgelegenheid en de hogere lonen oefenden nog steeds een grote aantrekkingskracht uit. Vraaggestuurde migratie veranderde zo in aanbodgestuurde migratie. Dit is migratie waarbij migranten op eigen initiatief het land verlaten, zonder dat er een vraag is in het land van bestemming. De meeste migranten maakten gebruik van mensensmokkelaars en betaalden daar vaak veel geld voor. De Amerikaanse overheid probeerde deze illegale migratie met een uitbreiding van de grenscontroles in te dammen.

In 1986 veranderde de situatie. Er werd een wet aangenomen die het voor Amerikaanse werkgevers strafbaar maakte om illegale Mexicanen in dienst te nemen. Tegelijkertijd kreeg een grote groep migranten een legale status en werd seizoenarbeid deels gelegaliseerd. Dit zorgde voor een sterke daling van de illegale migratie en een toename van de legale seizoenmigratie.

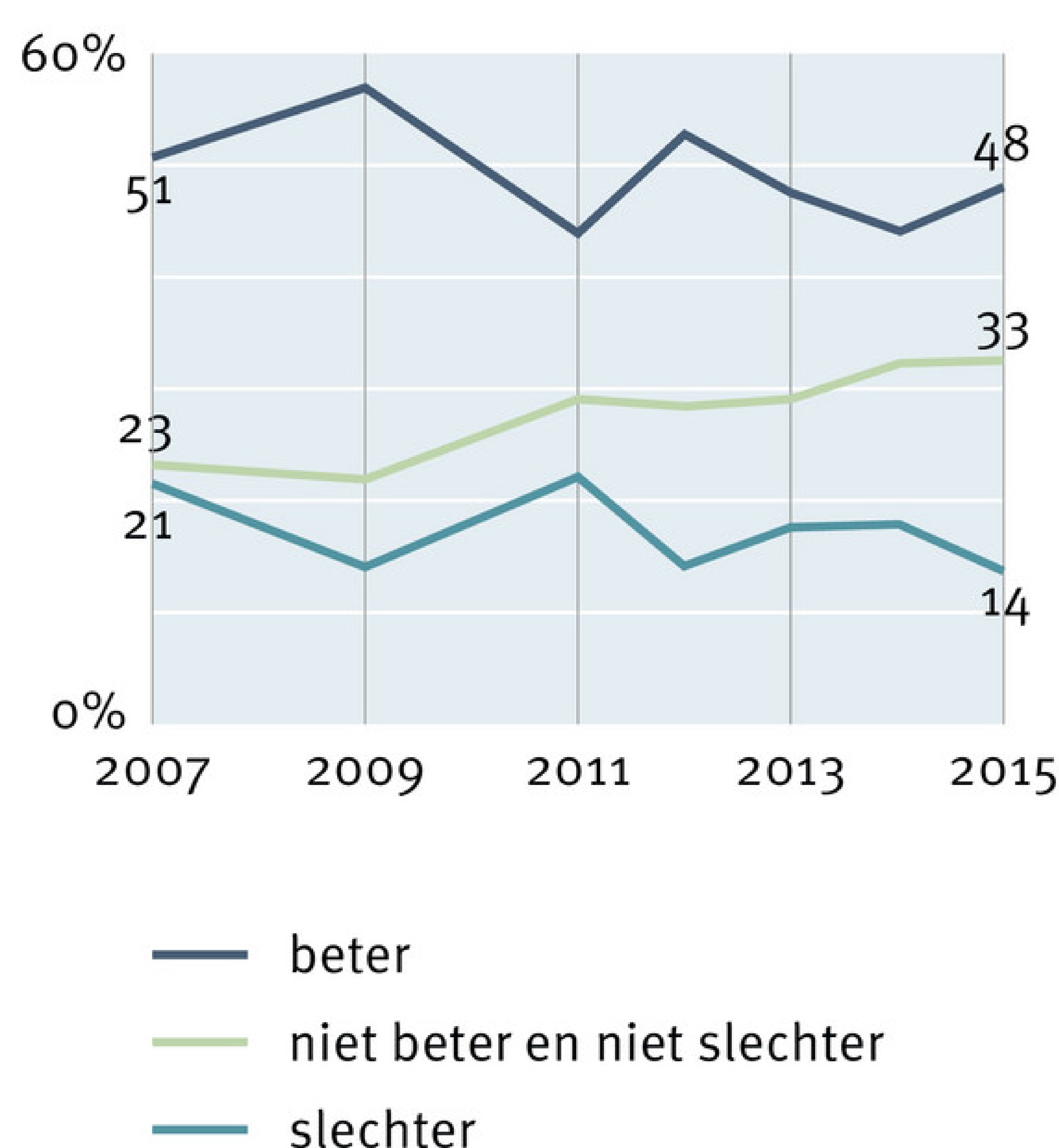
Maatregelen die vanaf de jaren negentig zijn genomen, beperkten deze legale migratie echter weer. Tot op de dag van vandaag zijn er veel Mexicanen illegaal in de VS: naar schatting ruim vijf miljoen. De trend vanaf de jaren negentig is wel dat er steeds minder Mexicanen voor altijd naar de VS migreren.

De Mexicaanse migratie vanaf de NAFTA

In 1994 trad de NAFTA in werking. Dit is het handelsverdrag tussen Canada, de VS en Mexico om vrije handel te bevorderen. Een onbedoeld effect van dit verdrag was dat de landbouwsector in Mexico een zware klap kreeg, waardoor veel Mexicaanse boeren het hoofd niet meer boven water konden houden. De verlaging van de invoertarieven leidde namelijk tot een vergroting van de concurrentie. Landbouwproducten uit Canada en de VS overspoelden Mexico zonder dat de Mexicaanse overheid de invoer kon beperken. Aan de andere kant werden de goedkopere Mexicaanse producten vaak om oneigenlijke redenen uit Canada en de VS geweerd. Zo mag Mexico geen avocado's exporteren vanwege de mogelijke aanwezigheid van een schadelijke rups. Ook wil de VS geen Mexicaanse tonijn, omdat deze niet dolfijnvriendelijk gevangen zou zijn, ook niet nadat de visvangst zodanig was verbeterd dat dolfijnen wel gespaard bleven.

Vooral in het zuiden van Mexico kregen de kleinere boeren te maken met toenemende armoede en werkloosheid. Ze vertrokken naar Mexico-Stad en het noorden van het land, op zoek naar werk. Lukte het niet om een baan te vinden, dan trokken ze verder naar de VS, al was het maar voor seizoenarbeid.

In de eenentwintigste eeuw houdt de migrantenstroom van Mexico naar de VS aan (zie bron 3). De aantallen nemen wel steeds verder af. De oorzaak is de sterke daling van het vruchtbaarheidscijfer in Mexico, waardoor de bevolking veroudert. Ook de economische recessie in de VS van 2008 en de groeiende economie van Mexico hebben de daling van het aantal migranten versterkt.



BRON 4 Mening van inwoners van Mexico over de vraag: 'Zijn Mexicaanse migranten in de VS beter af of niet?'

DE POSITIE VAN DE MEXICANEN IN DE VS

Een groot deel van de Mexicaanse migranten vormt een onderklasse in de Amerikaanse samenleving (zie bron 4). Wanneer zij illegaal in de VS verblijven, kunnen zij geen beroep doen op de rechten van werknemers. De angst om het land uitgezet te worden is zo groot, dat zij geen aangifte doen bij de politie. Daardoor zijn zij een makkelijk slachtoffer van discriminatie en uitbuiting. Zo'n 20% van de

Mexicanen in de VS leeft onder de armoedegrens en heeft een zeer lage koopkracht. Velen van hen doen werk in de **informele sector**. Dat zijn activiteiten waarvoor mensen meestal geen vergunning van de overheid hebben. Zij betalen ook geen belasting. Sommige migranten hebben inmiddels wel een officiële baan met een contract; zij werken in de **formele sector**.
In perioden van economische teruggang was er in de VS minder werk. De Mexicanen werden dan als lastige concurrenten van de werkzoekende Amerikanen gezien. Er is angst voor **verdringing op de arbeidsmarkt**, dat wil zeggen dat migranten banen innemen van de bestaande bevolking. De komst van arme illegale Mexicanen heeft geleid tot **etnische spanningen**, spanning tussen diverse culturele bevolkingsgroepen met een andere afkomst.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1 en 2.
- **a** Noteer twee pushfactoren die gelden voor Mexicaanse arbeidsmigranten naar de VS.
- **b** Noteer twee pullfactoren die gelden voor Mexicaanse arbeidsmigranten naar de VS.
- **c** Bekijk in de atlas de overzichtskaart van de VS en Mexico.
  Welke drie natuurlijke hindernissen komen migranten tegen als ze de grens tussen Mexico en de VS proberen over te steken?
  A bergen C woestijn
  B rivier D zeearm
- **d** Noteer drie niet-natuurlijke/menselijke hindernissen die illegale Mexicaanse migranten tegenkomen bij hun reis naar de VS.

2 Maak een tabel met twee kolommen met verklaringen voor migratie: ‘Omstandigheden in een land’ en ‘Omstandigheden van een individu’. Zet de volgende factoren in de juiste kolom:
afstand tussen vertrek- en aankomstpunt – bruto binnenlands product – contact met gemigreerde familie – criminaliteitscijfer – huishoudinkomen – spaargeld – werkloosheidspercentage

3
- **a** Welk belang zou de VS hebben gehad bij het opstellen van het Bracero-verdrag?
- **b** Beredeneer of afname van de werkgelegenheid in de VS wel of niet de reden was om het Bracero-verdrag te beëindigen.
- **c** Leg het verschil uit tussen vraaggestuurde en aanbodgestuurde migratie.

4
- **a** Leg uit hoe de oprichting van de NAFTA leidde tot een nieuwe stroom van migranten van Mexico naar de VS.
- **b** Welk type migratie van Mexico naar de VS volgde er vooral op de inwerkingtreding van de NAFTA? Geef hiervoor een verklaring.

5 Bekijk bron 3
- **a** Welke twee trends zie je in de migratie van Mexicanen en andere migranten uit Zuid-Amerika?
- **b** Door welke twee oorzaken kun je de trend in de migratie van Mexicanen verklaren?

6
- **a** Bedenk twee redenen waarom veel Mexicaanse migranten in de informele sector werken.
- **b** Sommige Amerikaanse werkgevers huren graag illegale Mexicaanse migranten in.
  Geef hiervoor een economische verklaring.
- **c** Bekijk bron 1.
  Geef drie voorbeelden van negatieve factoren voor Mexicanen in de VS.

7
- **a** Bekijk in bron 4 de ontwikkeling van deze meningen tussen 2007 en 2015.
  Hoe zal deze ontwikkeling de individuele beslissing om te migreren naar de VS beïnvloeden?
- **b** Bekijk bron 1 en 4.
  Noem zowel een factor in Mexico als in de VS die de ontwikkeling in bron 4 kan verklaren. Geef ook aan of het een positieve of een negatieve factor is.

5 WORDT DE VS EEN SPAANSTALIG LAND?

LEERDOELEN
- Je weet waarom de invloed van hispanics in de VS toeneemt.
- Je kunt een mening formuleren over de vraag of de VS in de toekomst Spaanstalig wordt.



BRON 1 Bord van een restaurant in Miami, Florida.

Het aantal hispanics in de VS neemt snel toe. In 2050 zullen zij een kwart van de totale bevolking vormen. Rond datzelfde jaar zal minder dan de helft van de Amerikanen blank zijn. Wordt Spaans de nieuwe Amerikaanse taal?

MEER HISPANICS, MINDER BLANKEN IN DE VS

Het aantal hispanics in de VS is in enkele decennia tijd explosief gegroeid: van 7 miljoen in 1970 tot 57,5 miljoen in 2016. Naar verwachting zal dit aantal in 2050 verdubbeld zijn. Ruim een kwart van de Amerikanen is dan hispanic (bron 2). Blanken gaan juist een steeds kleiner deel van de bevolking vormen. Volgens de voorspellingen is vanaf 2044 minder dan de helft van de bevolking blank, terwijl dat in 1950 nog bijna 90% was. In een eeuw tijd maakt de VS demografisch gezien dus enorme veranderingen door.
De verschuiving in bevolkingsgroepen is op zich niets nieuws. Sinds de eerste kolonisten voet aan wal zetten in de VS, heeft het land immigranten uit verschillende delen van de wereld aangetrokken. Maar nog niet eerder in de geschiedenis van de VS is een minderheid zo snel in aantal toegenomen als de hispanics. Hoe is dit te verklaren?

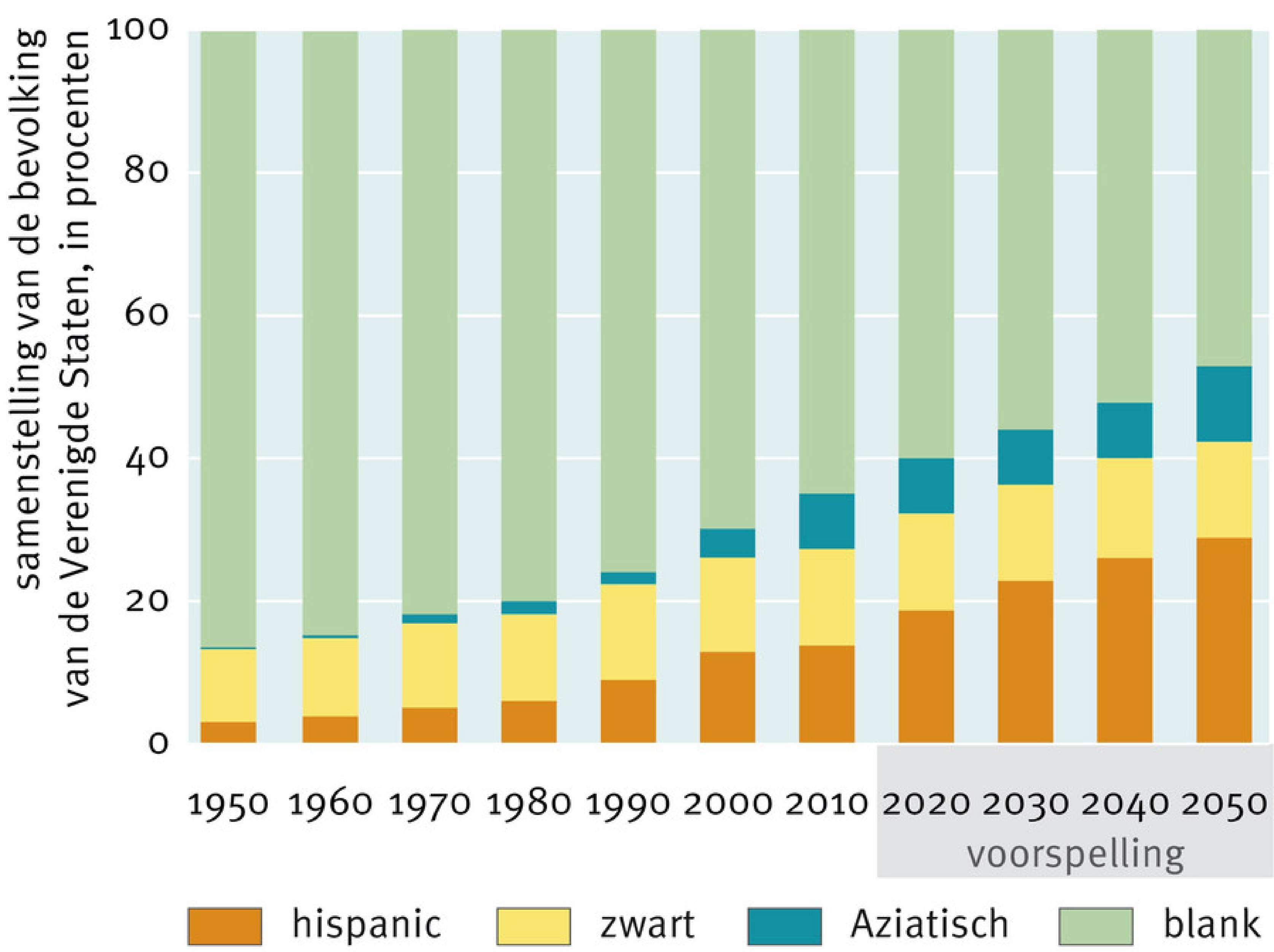
‘THE LAND OF HOPE AND DREAMS’

Migratie verklaart een deel van de toename. De netto-migratie van hispanics naar de VS is het grootst van alle bevolkingsgroepen uit bron 2. Elk jaar trekken honderdduizenden hispanics naar de VS om er te gaan wonen en werken. Het overgrote deel, zo’n 63%, komt uit Mexico. Anderen komen uit Puerto Rico, Cuba, de Dominicaanse Republiek en andere landen in Midden- en Zuid-Amerika (zie bron 3).
Deze migranten zijn op zoek naar een beter leven. De meeste van hen hebben economische motieven. Er zijn ook andere redenen om te migreren. Na de Cubaanse revolutie in de jaren vijftig vluchtten bijvoorbeeld veel Cubanen om politieke redenen naar de VS. Tot het jaar 2000 was immigratie de grootste oorzaak voor de bevolkingstoename van hispanics.

BEVOLKINGSGROEI ONDER HISPANICS

De tweede en inmiddels grootste oorzaak voor de sterke toename is het aantal kinderen dat hispanics in de VS krijgen. Het gemiddelde aantal kinderen per vrouw is groter dan bij andere bevolkingsgroepen. Bovendien is de bevolking van hispanics relatief jong. Er zijn dus meer vrouwen in de vruchtbare leeftijd dan bijvoorbeeld onder blanken. Nu al is 65% van de hispanics in de VS geboren. Zij zijn automatisch Amerikaanse staatsburgers, of hun ouders nu legaal of illegaal in het land verblijven.

Deze nieuwe generaties vinden niet altijd meer dat zij tot de bevolkingsgroep van de hispanics horen. Bij de volkstellingen die eens in de tien jaar plaatsvinden, mogen burgers zelf aangeven tot welk ras of bevolkingsgroep ze zichzelf rekenen. Sommige hispanics voelen zich meer blank dan hispanic en geven dat bij de volkstelling ook aan. Zij tellen dan in de statistieken niet meer mee als hispanic, maar als blanke.



BRON 2 Aandeel van bevolkingsgroepen in de totale bevolking van de VS (1950-2050).

SPAANS: DE TWEEDE TAAL VAN DE VS

De meeste landen hebben een officiële taal. De VS niet. In de praktijk wordt Engels het meest gebruikt: op straat, in televisieprogramma's, op scholen, in de rechtbank en ga zo maar door. Omdat er geen officiële taal is, kunnen minderheden zoals de hispanics makkelijker vasthouden aan hun eigen taal. De groei van hun bevolkingsgroep betekent dan ook een groei van het aantal mensen dat Spaans spreekt. Van 41 miljoen mensen is het de moedertaal, en nog eens twaalf miljoen mensen zijn tweetalig grootgebracht. Spaans is dan ook de tweede taal van de VS. Wereldwijd gezien wordt hier, na Mexico, het meeste Spaans gesproken. Er spreken zelfs meer mensen Spaans dan in Spanje zelf.

Van de mensen die thuis Spaans spreken, zegt 90% ook de Engelse taal goed tot zeer goed te beheersen. Toch is er blijkbaar behoefte aan informatie en vermaak in het Spaans. Zo zijn er radio- en televisiestations die in het Spaans uitzenden en worden er Spaanstalige kranten gemaakt. Maar op sommige plekken in de VS gaat het nog verder. Neem bijvoorbeeld Miami: in veel buurten in deze stad is Engels niet langer de voertaal (zie bron 1). Een broodje kopen, de weg vragen, eten bestellen in een restaurant: alles gaat in het Spaans. Het is hier zelfs moeilijk om werk te vinden of zaken te doen als je deze taal niet machtig bent. Aan de andere kant zijn er steeds meer kinderen van hispanics die minder goed Spaans spreken of het niet meer willen spreken. Zij vinden dat niet noodzakelijk meer en spreken liever Engels.



BRON 3 Landen van herkomst van hispanics.

INVLOED OP CULTUUR EN POLITIEK

De invloed van de grote groep hispanics zie je terug in de Amerikaanse samenleving. In elke stad vind je bijvoorbeeld wel een restaurant waar je Mexicaans kunt eten. Daar vind je niet alleen hispanics; ook blanke Amerikanen hebben gerechten als burrito's en tortilla's omarmd. Chipotle is een restaurantketen met Mexicaans eten. Het is de snelst groeiende keten van de VS. Populaire drankjes als margarita en mojito komen van oorsprong uit de cultuur van de hispanics. Dat geldt ook voor salsa: deze dans is populair bij hispanics en inmiddels ook bij andere bevolkingsgroepen. Op politiek gebied laten de hispanics eveneens hun invloed gelden. Ze stemmen vooral op de Democraten en niet op de Republikeinen. Door hun groeiende bevolkingsaandeel groeit ook hun aandeel in het aantal kiesgerechtigden. Mede door hun stemmen wonnen de Democraten in 2008 en 2012 de presidentsverkiezingen.

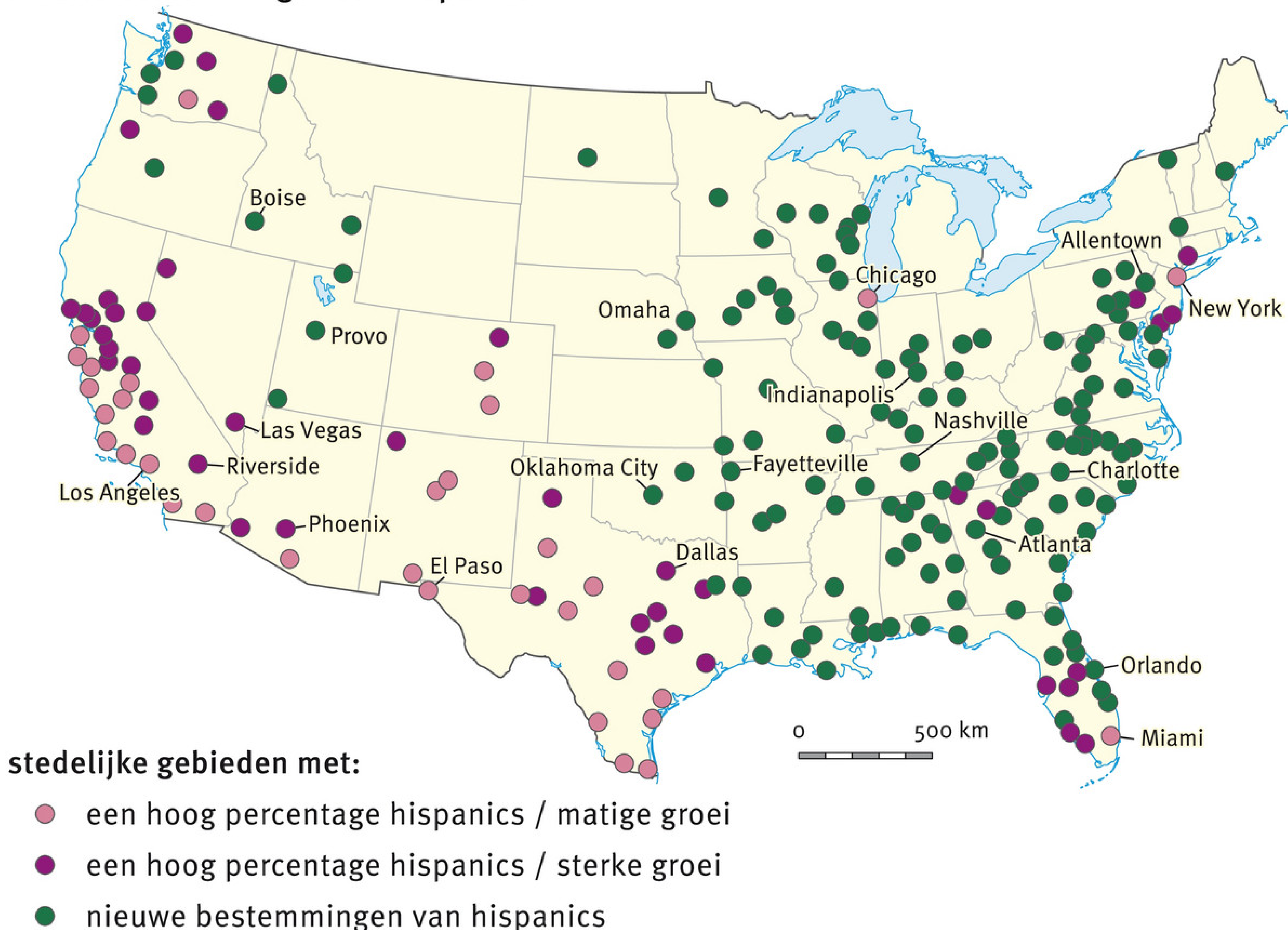
HISPANICS VERSPREIDEN ZICH OVER DE VS

De hispanics wonen van oudsher vooral in Amerikaanse staten in het zuidwesten en in Florida. Een deel vestigde zich in Chicago en New York, steden die altijd migranten hebben aangetrokken. Er zijn enkele tientallen grote steden in de VS waar hispanics verreweg de grootste bevolkingsgroep zijn. Miami is daar een voorbeeld van: 69% van de inwoners van deze stad is hispanic. De laatste jaren verspreiden ze zich wat meer over het land: ze trekken nu ook naar het westen en het oosten (zie bron 4). Ze zijn dus minder gebonden aan de regio's waarin generaties hispanics voor hen hebben gewoond. Wat hen vooral drijft, is de kans op een baan.

WORDT DE VS EEN SPAANSTALIG LAND?

De verschuivingen op demografisch gebied hebben al gevolgen gehad voor de Amerikaanse samenleving. De komende decennia verandert de verhouding tussen de bevolkingsgroepen nog veel meer. Wat heeft dat voor gevolgen? Hoe gaat de VS er in de toekomst uitzien? Welke invloed hebben de hispanics op het land en de taal?

plaatsen met een hoog percentage hispanics en nieuwe bestemmingen van hispanics



BRON 4 Verspreiding van hispanics over de VS.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 2.
- **a** Het aandeel blanken in de VS is aan het dalen. Wil dat automatisch zeggen dat het aantal blanken ook aan het afnemen is? Leg je antwoord uit.
- **b** Het geboortecijfer van Aziaten is lager dan van hispanics. Ondanks dit verschil zal ook de Aziatische bevolkingsgroep in 2050 verdubbeld zijn. Verklaar hoe dit kan.
- **c** Noem een pullfactor die zowel in 1950 gold als tegenwoordig.
- **d** Noem een pullfactor die de afgelopen tientallen jaren sterker is geworden.

2 Bekijk bron 3.
- **a** Het grootste deel van de emigranten uit de ingekleurde landen kiest de VS als bestemming. Geef drie redenen voor deze voorkeur.
- **b** Het aandeel van hispanics dat afkomstig is uit Zuid-Amerika is relatief klein. Geef hiervoor twee verklaringen. Gebruik bij je antwoord een atlaskaart van de Human Development Index (HDI) in de wereld.
- **c** Noem twee pushfactoren die gelden of golden voor landen in Midden-Amerika.

3 De belangrijkste oorzaak voor de toename van het aantal hispanics is de geboorte van kinderen van hispanics in de VS.
- **a** Leg uit dat de bevolkingsopbouw van de hispanics bijdraagt aan de relatief sterke groei van deze bevolkingsgroep.
- **b** Geef nog een andere reden voor het relatief hoge aantal geboorten onder hispanics.
- **c** Waarom is het moeilijk om goed in beeld te brengen hoeveel hispanics er in de VS wonen? Geef twee verklaringen.

4 De invloed van hispanics op de Amerikaanse samenleving neemt toe.
- **a** Hispanics krijgen steeds meer politieke invloed. Dit komt onder andere doordat hun aantal toeneemt. Noem nog een andere reden.
- **b** Hispanics stemmen overwegend op de Democraten. Welke van de onderstaande standpunten zullen bij deze partij horen? Er zijn meer antwoorden goed.
  - A bevordering van vrijhandel: dit is goed voor bedrijven, ook al kost het Amerikaanse banen
  - B vaststelling van een minimumloon
  - C geld voor sociale voorzieningen
  - D ziektekostenverzekering voor iedereen
  - E lager belastingtarief voor de rijken
  - F pardon voor illegalen

5 Bekijk bron 4. Hispanics verspreiden zich steeds meer over de VS.
- **a** Verklaar waarom hispanics zich oudsher vooral in de staten in het zuidwesten en in Florida vestigen.
- **b** Zoek in de atlas een kaart van de VS die een (gedeeltelijke) verklaring kan geven voor hun trek naar het oosten. Welke kaart heb je gevonden?
- **c** Stel: jij behoort tot de hispanics en jouw familie woont al generaties lang in San Diego. Je besluit dat het voor je toekomst beter is om verder de VS in te trekken. Naar welke stad zou jij gaan? Geef ten minste twee argumenten voor je keuze. Gebruik ook kaarten uit de atlas voor informatie over staten en steden.

6 Wordt de VS een Spaanstalig land?
- **a** Geef drie argumenten die erop kunnen wijzen dat de VS in de toekomst Spaanstalig wordt.
- **b** Geef drie argumenten die erop kunnen wijzen dat de VS in de toekomst niet Spaanstalig wordt.
- **c** Wat denk jij? Gebruik de argumenten bij opdracht 6a en 6b om zelf een antwoord op bovenstaande vraag te formuleren. Leg je antwoord uit.

6 DUBBELSTEDEN

LEERDOELEN

- Je weet hoe dubbelsteden in de grensregio van Mexico en de VS zijn ontstaan.
- Je kunt beschrijven welke ruimtelijke en sociale verschillen er zijn binnen de dubbelsteden.
- Je kunt de interactie binnen dubbelsteden beschrijven.

In het Amerikaans-Mexicaanse grensgebied vind je steden waar de landsgrens doorheen loopt. Eén stad in twee werelden. Hoe kan dat? Wat zijn dat voor steden? En in hoeverre verschillen de delen van de dubbelsteden van elkaar?

ONTSTAAN VAN DUBBELSTEDEN

Een **dubbelstad** bestaat uit twee steden, of uit twee delen van een stad, die gescheiden worden door een grens of rivier. Dubbelsteden in een **grensregio** worden van elkaar gescheiden door een landsgrens. In de grensregio van Mexico en de VS zijn er veel dubbelsteden (zie bron 1). We moeten terug in de geschiedenis om het ontstaan ervan te begrijpen. Tot 1848 liep de grens veel noordelijker dan tegenwoordig. Steden die we nu als dubbelsteden kennen, lagen toen nog in Mexico. Na de Mexicaanse oorlog werd de huidige grens vastgesteld. Deze volgde deels de Rio Grande. Steden waar deze rivier doorheen liep werden verdeeld over twee landen. De dubbelstad El Paso-Ciudad Juárez is hier een voorbeeld van (zie bron 2). Andere dubbelsteden zijn begonnen als twee aparte steden. Zij lagen voor 1848 vlak bij elkaar in het toenmalige Mexico. Toen de nieuwe grens werd getrokken, ging een van beide steden tot de VS behoren. In de loop van de tijd zijn deze steden tegen elkaar gegroeid. Nu vormen ze een stedelijk geheel, slechts gescheiden door de grens. San Diego-Tijuana is op deze manier ontstaan. Het is het grootste stedelijke gebied van de grensregio.
Er zijn ook dubbelsteden die pas zijn gevormd na het vaststellen van de nieuwe grens. In sommige gevallen zijn beide steden ongeveer tegelijkertijd gesticht rondom een grensovergang. In andere gevallen is het Mexicaanse deel van de stad later gebouwd tegenover een oudere stad aan de Amerikaanse kant van de grens.



BRON 1 Dubbelsteden en grensverkeer in de Amerikaans-Mexicaanse grensregio.



BRON 2 Centrum van El Paso (VS) met in de achtergrond de laagbouw van Ciudad Juárez (Mexico).

	San Diego	Tijuana
koopkrachtindex	zeer hoog	matig
veiligheidsindex	matig	laag
gezondheidszorgindex	hoog	hoog
prijsindex consumptiegoederen	matig	zeer laag
index reistijd woon-werkverkeer	matig	matig
vervuilingsindex	matig	hoog

BRON 3 Vergelijking van levenskwaliteit tussen San Diego en Tijuana.

RUIMTELIJKE VERSCHILLEN BINNEN DE DUBBELSTEDEN

Ruimtelijke verschillen zijn verschillen in de wijze van inrichting en gebruik van de beschikbare ruimte in een gebied. In het Mexicaanse deel van de dubbelsteden is er bijvoorbeeld vooral industrie. Het Amerikaanse stadsdeel is meer gericht op de dienstensector. In de grote steden zoals San Diego is deze dienstensector geconcentreerd in zakendistricten met veel hoogbouw. In het Mexicaanse stadsdeel is er juist meer laagbouw en is het zakendistrict minder groot. De infrastructuur aan de Amerikaanse kant is beter ontwikkeld: er zijn meer weg- en spoorverbindingen en de vliegvelden verwerken meer passagiers. Bovendien zijn in Mexicaanse delen van kleine dubbelsteden soms alleen de hoofdwegen verhard.

SOCIALE VERSCHILLEN BINNEN DE DUBBELSTEDEN

Behalve ruimtelijke verschillen zijn er ook **sociale verschillen** (zie bron 3). Dit zijn verschillen in welvaart, woonomstandigheden en gezondheid. De levensverwachting is in Mexico lager dan in de VS. De inkomens aan de Amerikaanse kant van de grens zijn twee tot vier keer zo hoog. Hoewel de kosten van levensonderhoud ook hoger zijn, hebben mensen in de Amerikaanse delen gemiddeld toch meer koopkracht. In Mexico zijn de inkomensverschillen groter: er zijn enorm rijke mensen, maar ook zeer arme.

Criminaliteit komt in de Mexicaanse delen meer voor dan in de Amerikaanse, bijvoorbeeld door bendes en oorlogen tussen drugskartels. Ciudad Juárez is bijvoorbeeld een van de gevaarlijkste steden ter wereld, terwijl El Paso juist tot de veiligste steden van de VS behoort.

Daarnaast zijn er verschillen in **voorzieningen**. Dit zijn middelen om in een behoefte te voorzien, zoals water, onderwijs en gezondheidszorg. Aan de Amerikaanse kant heeft iedereen toegang tot drinkwater en riolering. De meeste mensen aan Mexicaanse kant ook, maar met name in de grote steden vind je ook sloppenwijken. Hier wonen mensen in hutjes, zonder schoon drinkwater, riolering of vuilophaaldienst. Ook in de Amerikaanse stadsdelen vind je armere wijken, maar hier is geen sprake van sloppenwijken.
Het niveau van het onderwijs in de Mexicaanse delen van de dubbelsteden is redelijk goed. Toch is het aan de zijde van de VS gemiddeld beter geregeld. Een groter percentage leerlingen maakt de middelbare school af en er gaan er meer naar het hoger onderwijs. Dit komt onder meer doordat het middelbaar onderwijs tot een hogere leeftijd gratis wordt aangeboden en er meer mogelijkheden voor een (nagenoeg) gratis vervolgopleiding zijn. Bovendien wordt in de VS de kwaliteit van het onderwijs beter in de gaten gehouden.
Het niveau van de gezondheidszorg aan de Mexicaanse kant wisselt. Er zijn privé-klinieken met een heel goede medische zorg, vergelijkbaar met die in de VS. Deze zorg is alleen weggelegd voor mensen met een hoger inkomen. De ziekenhuizen van de overheid zijn gratis, maar gemiddeld is hier het medisch personeel minder goed opgeleid en de kwaliteit van de medische apparatuur lager.

INTERACTIE BINNEN DE DUBBELSTEDEN

De delen van een dubbelstad zijn twee aparte werelden: er is onder andere verschil in taal, wetgeving, openbaar vervoer en kosten van levensonderhoud. Toch is er interactie: dagelijks steken arbeiders en studenten de grens over. Veel Mexicanen werken en studeren aan de Amerikaanse kant. Andersom wonen er mensen in het Amerikaanse deel die een baan hebben in Mexico, bijvoorbeeld in de industrie.
Ook om medische reden steken mensen de grens over. De kosten van een medische behandeling in Mexico liggen namelijk veel lager dan van die in de VS. Aangezien de zorg in privéklinieken in Mexico vaak goed is, laten veel Amerikanen zich in Mexico behandelen. Dit grensverkeer beperkt zich overigens niet alleen tot Amerikaanse inwoners van de dubbelsteden. De klinieken trekken ook patiënten aan uit de rest van de VS en uit Canada.
Op cultureel gebied is er eveneens veel contact en uitwisseling. Kunstorganisaties aan beide kanten van de grens voeren gezamenlijk projecten uit, bijvoorbeeld tentoonstellingen. Ook goederen worden uitgewisseld. De producten die in de Mexicaanse industrie zijn gemaakt, worden in de grensregio overgeslagen, onder meer voor de Amerikaanse markt. Andersom worden Amerikaanse producten vervoerd naar de Mexicaanse delen. In verschillende dubbelsteden wordt ook levendig gesmokkeld: drugs en migranten gaan van Mexico naar de VS, en wapens worden vanuit het Amerikaanse deel naar Mexico gebracht.

OPDRACHTEN

1 **a** Beschrijf de drie manieren waarop dubbelsteden in de Amerikaans-Mexicaanse grensregio zijn ontstaan.
b Bekijk bron 1 en gebruik de atlas.
Is er in de dubbelstad El Paso-Ciudad Juárez sprake van een natuurlijke of een kunstmatige grens?
Leg je antwoord uit.
c Bekijk bron 2.
Noem een ruimtelijk verschil tussen El Paso en Ciudad Juárez op de foto.
d Leg uit dat er een verband is tussen dit ruimtelijk verschil en het verschil in inkomen tussen de beide stadsdelen.

2 Bekijk bron 1.
a Geef een mogelijke verklaring voor het feit dat er bij de grensovergang San Diego-Tijuana de meeste mensen de VS in komen.
b Welke twee banen zullen de meeste van deze forenzen hebben?
A advocaat
B onderwijzer
C portier
D schoonmaker
c De dubbelstad Naco-Naco is ontstaan nadat in 1848 de grens opnieuw werd vastgesteld. Het ligt langs de spoorlijn tussen het Amerikaanse Bisbee en het Mexicaanse Cananea die in 1901 klaar was. Leg uit waardoor deze dubbelstad is ontstaan.
d Voor het vaststellen van de nieuwe grens in 1848 lag Laredo in Mexico. Nuevo Laredo is in 1848 gesticht door families die niet in Laredo wilden wonen. Geef een verklaring voor het feit dat deze families een nieuwe plaats hebben gesticht.

3 **a** Waar bepaalt inkomen het meest de toegang tot voorzieningen: in Mexicaanse of Amerikaanse stadsdelen? Leg je antwoord uit.
b Leg uit dat verschillen in toegang tot voorzieningen op hun beurt de verschillen in inkomen in stand houden.

4 Bekijk bron 3.
a Welke vier indexen zeggen iets over de sociale verschillen tussen San Diego en Tijuana?
A index reistijd woon-werkverkeer
B gezondheidszorgindex
C koopkrachtindex
D veiligheidsindex
E vervuilingsindex
b De prijsindex consumptiegoederen is in Tijuana lager dan in San Diego.
Verklaar waarom de koopkrachtindex in San Diego toch hoger is dan in Tijuana.
c Welke twee indexen zorgen er vooral voor dat de levenskwaliteit in San Diego beter is dan in Tijuana?
A index reistijd woon-werkverkeer
B gezondheidszorgindex
C koopkrachtindex
D veiligheidsindex
E vervuilingsindex
d Geef twee verklaringen voor het feit dat de vervuilingsindex in Tijuana hoger is dan in San Diego.

5 **a** In de tekst worden verschillende redenen genoemd voor het feit dat de delen van dubbelsteden aparte werelden zijn.
Bedenk zelf twee andere redenen.
b Er zijn ook Amerikanen die in het Amerikaanse stadsdeel blijven werken, maar in het Mexicaanse stadsdeel gaan wonen.
Wat is hiervoor de meest waarschijnlijke verklaring?
c Mensen die voor een medische behandeling naar Mexico gaan, komen niet alleen uit de Amerikaanse delen van de dubbelsteden, maar ook uit andere delen van Noord-Amerika. Door het verschijnsel op het niveau van dit werelddeel te bekijken, wissel je van schaalniveau.
Ben je dan aan het inzoomen of uitzoomen? Leg je antwoord uit.

THEORIE

7 GEOGRAFISCHE VRAGEN EN DIMENSIES

LEERDOELEN
- Je kunt vijf typen geografische vragen formuleren.
- Je kunt verschijnselen en gebieden vanuit verschillende dimensies beschrijven en analyseren.

Aardrijkskundige verschijnselen zijn meestal niet zomaar te begrijpen. Om ze goed te bestuderen, kun je verschillende typen geografische vragen stellen. Het is ook belangrijk om naar zoveel mogelijk aspecten te kijken. Daarmee ga je in deze paragraaf aan de slag.

VIJF TYPEN GEOGRAFISCHE VRAGEN

Geografische vragen gaan over de relatie tussen verschijnselen en gebieden. Er zijn vijf typen vragen.

Beschrijvende vragen
- Welk verschijnsel komt er in een gebied voor (wat is daar)? Bijvoorbeeld: wat is de bevolkingsomvang van Tijuana?
- In welk gebied komt een verschijnsel voor (waar is dat)? Bijvoorbeeld: waar komen dubbelsteden voor?
- Wat zijn de kenmerken van een verschijnsel in een gebied (hoe is dat daar)? Bijvoorbeeld: wat is het opleidingsniveau van werknemers in de industrie in Noord-Mexico?

Je kunt ook vragen naar overeenkomsten en verschillen: wat is het verschil in welvaart tussen het Amerikaanse en het Mexicaanse deel van een dubbelstad?

Verklarende vragen
- Waarom is dat daar? Bijvoorbeeld: hoe zijn dubbelsteden ontstaan?
- Waarom is dat daar zo? Bijvoorbeeld: waarom zijn er inkomensverschillen tussen het Mexicaanse en Amerikaanse deel van een dubbelstad?

Voorspellende vragen
Hoe zal het daar in de toekomst zijn? Bijvoorbeeld: hoe zal de migratie naar Noord-Mexico zich de komende tien jaar ontwikkelen?

Waarderingsvragen
- Waar is dat gewenst? Bijvoorbeeld: waar moeten grenscontroles worden gehouden volgens de Amerikaanse overheid?
- Wat is daar gewenst? Bijvoorbeeld: mag de Amerikaanse overheid een hek neerzetten om Mexicaanse migranten tegen te houden?

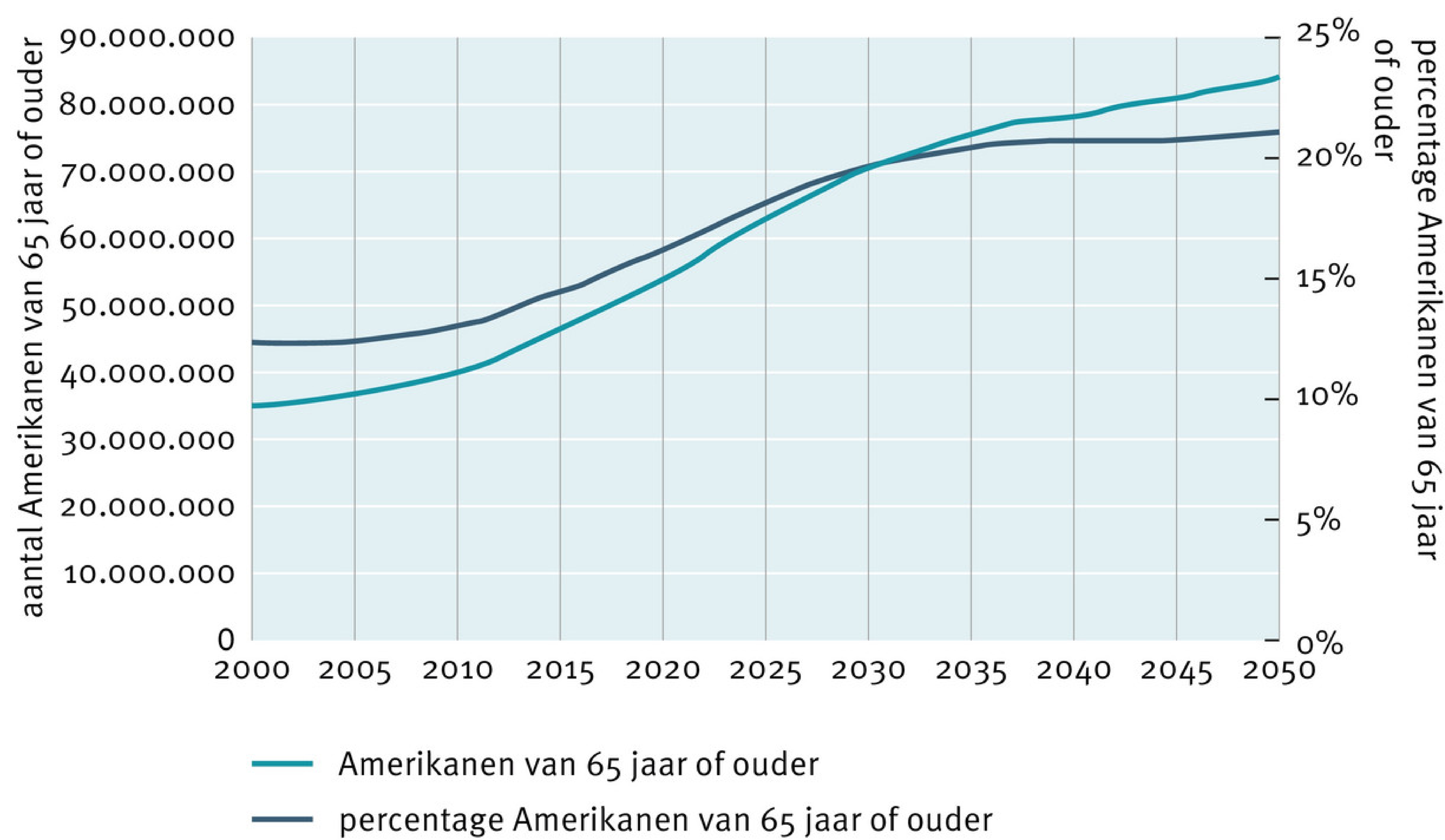
Probleemoplossende vragen
Hiermee vraag je naar de manier waarop een ongewenste situatie verbeterd kan worden:
- Wat kan daar? Bijvoorbeeld: hoeveel migranten kan Tijuana nog huisvesten?
- Waar kan dat? Bijvoorbeeld: waar kunnen er nieuwe woonwijken gebouwd worden voor de migranten die naar Noord-Mexico komen?
- Hoe kan het daar beter? Bijvoorbeeld: hoe kunnen we de huisvesting in de sloppenwijk van Tijuana verbeteren?

KIJKEN VANUIT VERSCHILLENDE DIMENSIES

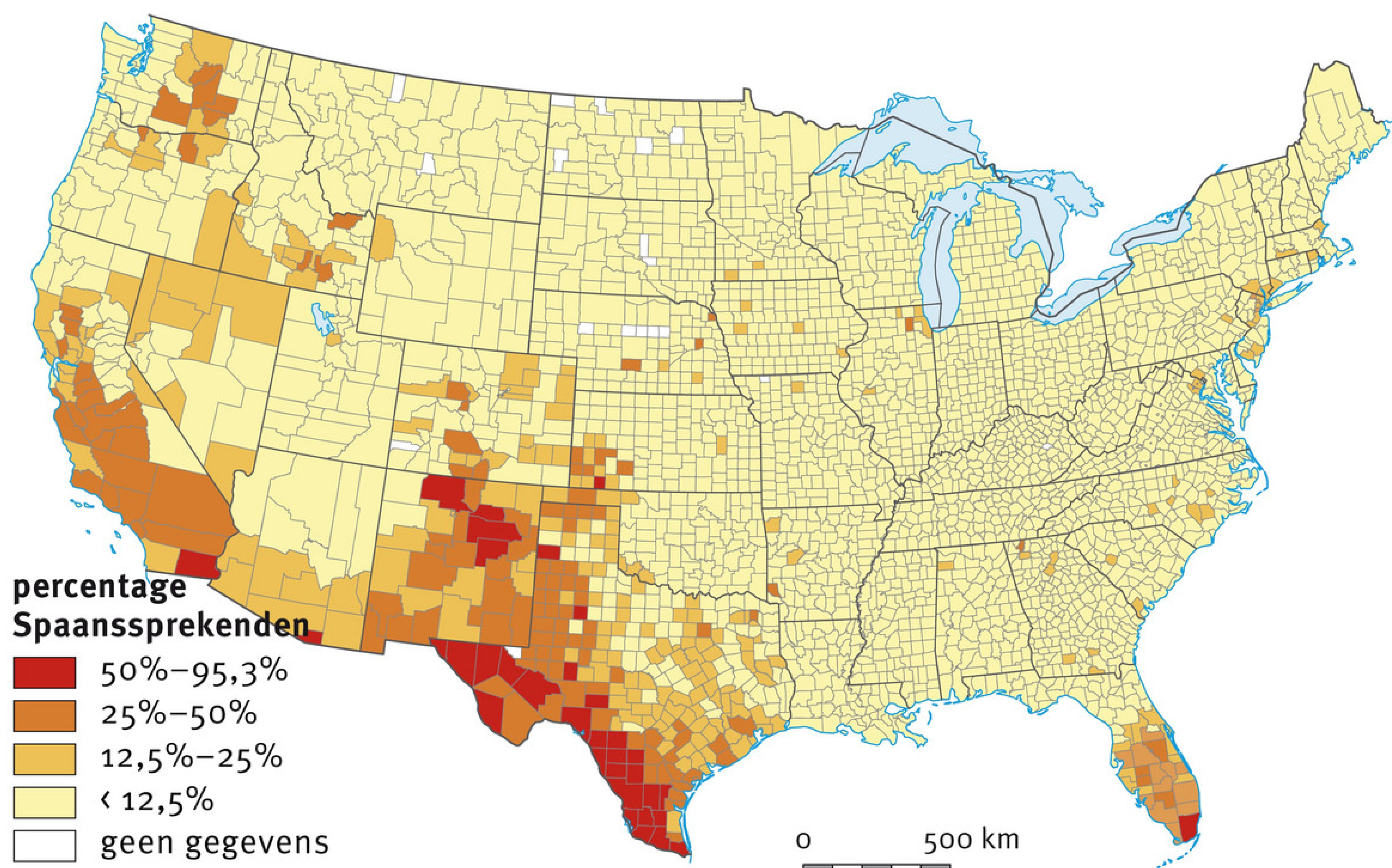
Om een verschijnsel goed te begrijpen, kijken geografen naar zoveel mogelijk aspecten ervan, ofwel dimensies.

De economische dimensie
Als je vanuit deze dimensie kijkt, bestudeer je een verschijnsel in relatie tot zaken als welvaart, werkgelegenheid, productie en handel. Als je migratie naar de VS vanuit deze dimensie bekijkt, bestudeer je bijvoorbeeld de gevolgen van migratie voor de Amerikaanse welvaart.

De culturele dimensie
Als je vanuit deze dimensie kijkt, bestudeer je een verschijnsel in relatie tot taal, religie en gebruiken. Je kunt bijvoorbeeld onderzoeken hoe de Amerikaanse cultuur verandert door de komst van migranten uit Midden-Amerika.



BRON 1 Vergrijzing in de VS (2000-2050).



BRON 2 Percentage van de bevolking in de VS dat Spaans spreekt.

De politieke dimensie
Als je vanuit deze dimensie kijkt, bestudeer je een verschijnsel in relatie tot conflicten, de overheid of grenzen. Je kunt migratie vanuit Midden-Amerika bijvoorbeeld verklaren door te kijken naar de politieke situatie in de landen van herkomst: er is daar sprake van geweld en van een overheid die te weinig doet om kansen voor jongeren te creëren.

De natuurlijke dimensie
Als je vanuit deze dimensie kijkt, bestudeer je een verschijnsel of gebied in relatie tot de natuurlijke omgeving. Je kunt kijken naar de invloed die de natuurlijke omgeving op de mens heeft: armoede in Noord-Mexico kun je onder meer verklaren door te wijzen op het droge klimaat. Je kunt je ook afvragen welke invloed de mens op de natuurlijke omgeving heeft. Bijvoorbeeld: welke invloed heeft de mens op de kwaliteit van het water in het noorden van Mexico?

OPDRACHTEN

1 **a** Bekijk onderstaande vragen.
Geef bij elke vraag aan om welk type geografische vraag het gaat.
1 Wat is de verdeling van de beroepsbevolking in Mexico?
2 Wat is de invloed van het kolonialisme geweest op de economische ontwikkeling van Mexico?
3 Hoe hoog is de koopkracht in Californië in vergelijking met het gemiddelde van de VS?
4 Moet het geboortecijfer in de VS stijgen?
5 Welke maatregelen kan de VS nemen om de immigratie terug te dringen?
6 Neemt het totaal aantal migranten uit Midden- en Zuid-Amerika de komende tien jaar toe of af?

b Formuleer zelf een vraag over onderstaande onderwerpen in het aangegeven vraagtype. Bedenk dat een te algemene vraag moeilijk te beantwoorden is. Dus niet: wat kunnen we doen aan sloppenwijken? Maar: welke maatregelen zijn nodig om ziekten in sloppenwijken te bestrijden?
1 Beschrijvende vraag over de natuurlijke bevolkingsgroei in Mexico.
2 Verklarende vraag over migratie naar de VS.
3 Voorspellende vraag over de economie van Mexico.
4 Waarderingsvraag over de bevolkingstoename in Noord-Mexico.
5 Probleemoplossende vraag over stedelijke problemen in San Diego.

2 Je wil het verschijnsel ‘migratie naar de VS vanuit Midden-Amerika’ bestuderen.
a Stel van elk vraagtype een vraag (die nog niet eerder aan de orde is geweest) over dit verschijnsel.
b Leg uit dat je voor een verklarende vraag eerst antwoord moet hebben op een beschrijvende vraag.
c Leg uit dat je voor een voorspellende vraag eerst antwoord moet hebben op een verklarende vraag.

3 Bekijk bron 1. De Amerikaanse overheid vindt vergrijzing een groot probleem voor het land.
a Ze wil antwoord op de volgende probleemoplossende vraag:
Welke maatregelen kunnen er genomen worden om vergrijzing tegen te gaan?
Om deze vraag te beantwoorden, moet ze eerst antwoord hebben op andere vragen.
Schrijf van elk vraagtype een bruikbare vraag op.
b Leg uit dat je eerst antwoord moet hebben op vragen van andere vraagtypen voordat je een probleemoplossende vraag kunt beantwoorden.

4 Er zijn verschillende redenen waarom de VS uitgroeide tot een land in het centrum van de wereld.

a Welke redenen horen bij welke dimensie? Maak een tabel met vier kolommen: Economische dimensie, Culturele dimensie, Politieke dimensie, Natuurlijke dimensie. Zet de volgende redenen op de juiste plek in de kolom:
– aanwezigheid van grondstoffen
– aanwezigheid van veel arbeidskrachten
– overheidssubsidies voor het aanleggen van spoorlijnen
– investeringen van banken in bedrijven
– gunstig klimaat voor de landbouw
– mechanisatie in de landbouw
– verstrekking van gratis landbouwgrond, vastgelegd in een wet
– Amerikanen vinden hard werken belangrijk

b Leg uit waarom het belangrijk is dat je een verschijnsel vanuit zoveel mogelijk dimensies bekijkt.

c Sommige redenen uit opdracht 4a kunnen onder meerdere dimensies vallen, afhankelijk van hoe je ze formuleert. De aanleg van spoorlijnen valt nu onder de politieke dimensie.
Formuleer deze reden zo dat hij onder de economische dimensie valt.

5 De gevolgen van de aanwezigheid van hispanics in de VS kun je vanuit meerdere dimensies bekijken.

a Bekijk bron 2.
Dit verschijnsel valt onder de … dimensie.

b Bekijk de gevolgen vanuit de economische, culturele en politieke dimensie.
Geef voor elke dimensie een voorbeeld van een gevolg. Gebruik hiervoor de informatie uit paragraaf 4 en 5.

c Is de aanwezigheid van hispanics in de VS gewenst?
Leg uit dat het antwoord op deze waarderingsvraag afhankelijk kan zijn van de dimensie die je kiest.

d Stel: je kijkt vanuit de culturele dimensie om deze waarderingsvraag te beantwoorden.
Leg uit dat hierbij je mening van invloed is op het antwoord.

6 Veel Mexicanen zijn van het platteland naar Mexico-Stad gemigreerd.

a Maak over dit verschijnsel voor elk vraagtype een vraag. Deze vragen moeten gesteld worden vanuit de economische dimensie.

b Bij opdracht 6a zou de volgende vraag kunnen worden gesteld als probleemoplossend vraagtype: Welke maatregelen kunnen er worden genomen om bedrijven te dwingen het minimumloon te betalen?
Waarom is dat hier geen goede vraag?

8 VRIJE WERELDHANDEL

LEERDOELEN

- Je weet waarom en hoe landen hun economieën beschermen tegen de wereldmarkt.
- Je weet waarom de Wereldhandelsorganisatie streeft naar vrije wereldhandel.
- Je weet wat het doel is van vrijhandelszones.

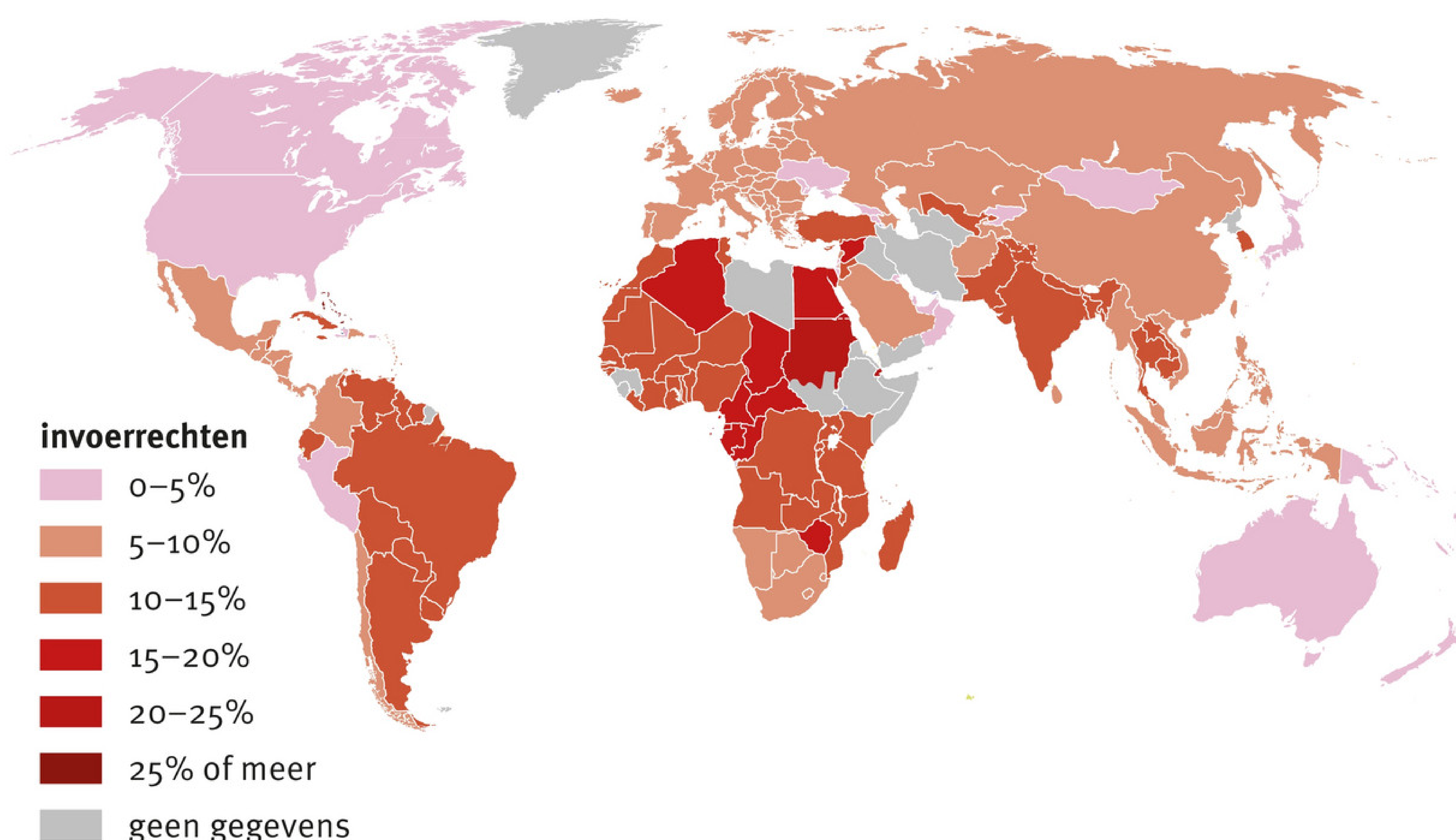
Overheden willen binnenlandse markten en binnenlandse bedrijven stimuleren, maar ook beschermen tegen concurrentie. Als alle landen dat doen, kunnen landen onderling moeilijker handel drijven en dat werkt averechts voor hun economieën. Beschermen of vrij laten? Vaak een lastige keuze.

CONCURRENTIE OP DE WERELDMARKT

De afgelopen eeuwen is de internationale handel sterk toegenomen. Bedrijven kregen te maken met toenemende concurrentie op de wereldmarkt. Zo konden Europese landbouwbedrijven niet opboksen tegen goedkope producten uit Afrika, Azië of Zuid-Amerika. Er waren ook landen die deze concurrentie zagen als een bedreiging voor het ontwikkelen van een eigen industrie. Dat gold onder meer voor Zuid-Amerikaanse landen en Japan. Om hun bedrijven te beschermen, kwamen overheden met maatregelen. Invoerbeperkingen en invoerrechten moesten ervoor zorgen dat producten van buiten de eigen markt niet overspoelden (zie bron 1). Daarnaast verleenden ze **subsidies** aan binnenlandse bedrijven. Met deze geldsteun konden hun bedrijven de prijs van producten kunstmatig laag houden. Ook stelden ze hoge eisen aan buitenlandse producten, bijvoorbeeld op het gebied van voedselveiligheid. Dit hele pakket aan maatregelen van overheden om de eigen bedrijven te beschermen, noem je **protectie**.

VRIJE WERELDHANDEL

Veel economen zijn ervan overtuigd dat protectie ten koste gaat van de wereldwijde handel en daarmee van de wereldwijde welvaart. De gedachte hierachter is dat de prijs van producten en diensten daalt naarmate landen hun eigen economieën minder beschermen. Als er geen handelsbelemmeringen zijn, kunnen producten en diensten worden ingekocht waar ze het goedkoopst of kwalitatief het beste zijn. Landen en regio's zullen zich specialiseren in die producten en diensten die ze het goedkoopst kunnen produceren. Hierdoor nemen de handel en de welvaart toe.
Om handelsbelemmeringen af te schaffen, is in 1995 de **Wereldhandelsorganisatie** (**WTO**) opgericht. Inmiddels zijn 164 landen lid van deze organisatie. De WTO heeft als doel om **vrijhandel** te bevorderen en handelsconflicten op te lossen (zie bron 2). Voor buitenlandse producten en diensten zouden geen strengere regels en hogere belastingen mogen gelden dan voor binnenlandse. Dit noem je ook wel **liberalisering** van de wereldhandel.



BRON 1 Percentage invoerrechten dat landen gemiddeld heffen op buitenlandse producten.

DE ROL VAN HANDELSBLOKKEN

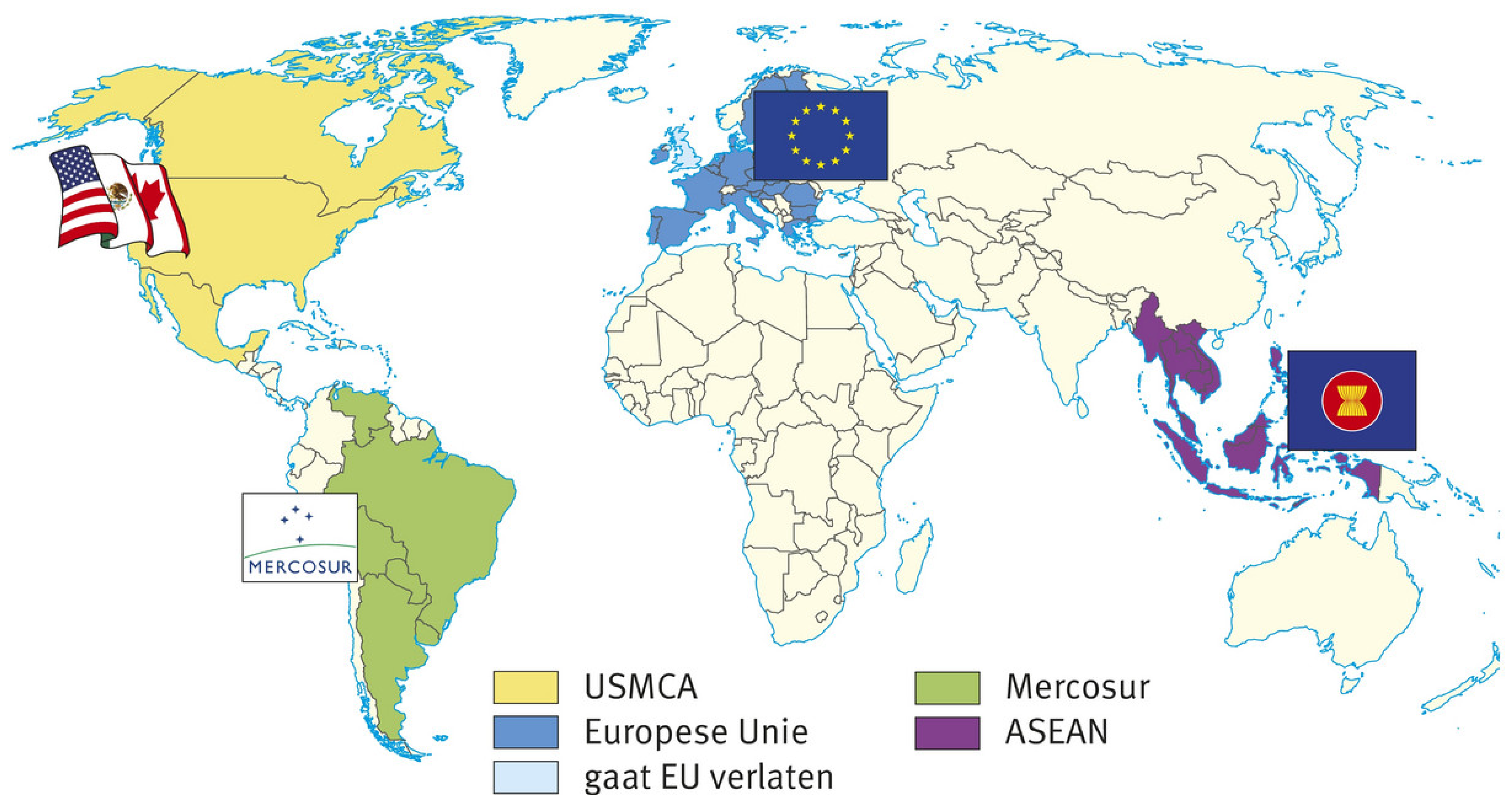
Al voor de oprichting van de WTO bestonden er groepen landen waarbinnen liberalisering van de handel plaatsvond (zie bron 3). Een voorbeeld van zo'n **handelsblok** is de Europese Unie, waarvan de voorloper al in 1952

CHINA STAPT NAAR WTO IN HANDELSOORLOG MET VS

De volgende fase in de handelsoorlog tussen de Verenigde Staten en China is ingegaan. China heeft een officiële klacht ingediend bij de Wereldhandelsorganisatie (WTO) vanwege de importheffingen die de VS dreigt in te voeren op Chinese producten. Volgens China zijn de maatregelen van Trumps regering in strijd met de algemene regels over tarieven en handel, meldt de WTO. Het gaat China om de importheffingen die de VS aankondigde op Chinese techproducten. China klaagde samen met Rusland al eerder bij de WTO over de importheffingen op staal en aluminium. De klachten volgen op de importheffingen op 106 Amerikaanse producten, zoals soja en auto's, waar China gisteren mee dreigde.
Bij de WTO worden handelsgeschillen beslist via een arbitragepanel. Van klacht tot finaal oordeel na beroep duurt ten minste een jaar en drie maanden. Tijdens dit proces blijven de heffingen van kracht.

Bron: RTL-nieuws, 5-4-2018.

BRON 2



BRON 3 Vier belangrijke handelsblokken.

werd opgericht. Behalve de Europese Unie kent Europa nog een handelsblok, namelijk de Europese Vrijhandelsassociatie (EVA). Dit bestaat uit Noorwegen, IJsland, Liechtenstein en Zwitserland. Een ander groot handelsblok in de wereld is de USMCA, de US-Mexico-Canada Agreement (voorheen NAFTA). Hierin zitten de VS, Canada en Mexico. In Azië hebben tien landen zich verenigd in de ASEAN, de Association of South East Asian Nations. Ook Zuid-Amerikaanse landen hebben een handelsverdrag gesloten: de Mercosur.
De oprichting van de WTO zou de bestaande handelsblokken overbodig moeten maken. Dat is nog niet gelukt. De praktijk is dat er binnen de handelsblokken geen sprake is van volledige vrijhandel. Ook beschermen de blokken nog steeds hun eigen economieën. De Europese Unie steunt bijvoorbeeld nog steeds op grote schaal de eigen boeren met landbouwsubsidies.

VRIJHANDEL TUSSEN EUROPA EN DE VOORMALIGE KOLONIËN

In de twintigste eeuw werden veel van de voormalige koloniën onafhankelijk van hun Europese moederlanden. Het ging om koloniën in Afrika, in het Caraïbisch gebied en rondom de Stille Oceaan (ACS-landen). De voormalige kolonisatoren wilden de economische groei in de ACS-landen stimuleren. Met dat doel werd in 1975 het Verdrag van Lomé getekend. Een onderdeel van het verdrag was dat de ACS-landen geen invoerrechten in de negen Europese verdragslanden hoefden te betalen. Het Verdrag van Lomé werd uiteindelijk in 2000 opgevolgd door het Verdrag van Cotonou. Dat verdrag gold voor de ACS-landen en de hele Europese Unie. In 2008 werd bepaald dat ACS-landen, met uitzondering van de minst ontwikkelde landen, ook geen invoerrechten meer mochten heffen op producten uit de Europese Unie.

VRIJHANDELSZONES

Overheden van een aantal landen hebben speciale gebieden ingericht waarin andere handelswetgeving van kracht is dan in de rest van het land. Er heerst een gunstiger investerings- en belastingklimaat en er gelden lage of geen in- en uitvoerrechten. Deze gebieden heten **vrijhandelszones** (zie bron 4).



BRON 4 Vrijhandelszones in China.

Ze komen vooral voor in (semi)perifere landen, waaronder Bangladesh en China. Het doel is het aantrekken van buitenlandse bedrijven. Veel van de bedrijven die zich hier vestigen zijn **assemblagebedrijven**. Dit zijn bedrijven die halffabricaten of eindproducten maken van onderdelen die elders zijn geproduceerd. Voorbeelden zijn een bedrijf in de auto-industrie of een fabriek waar smartphones in elkaar worden gezet.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.

a Wat is globaal het verband tussen de welvaart van een land en de hoogte van de invoerrechten?

b Bedenk een verklaring voor de hoogte van de invoerrechten in ontwikkelingslanden.

c Leg uit dat invoerrechten niet alles zeggen over de mate van protectie van landen.

d Bedenk twee redenen waarom overheden niet willen dat binnenlandse bedrijven failliet gaan.

2 Bedenk voor elk geografisch vraagtype een vraag over protectie.

3 **a** Leg uit waarom de WTO streeft naar liberalisering van de wereldhandel.

b Bekijk liberalisering van de wereldhandel vanuit de politieke dimensie.
Welk voordeel heeft het bestaan van de WTO? Leg je antwoord uit.

c Bekijk bron 2.
Om welke vorm van protectie gaat het hier?
A invoerbeperking
B invoerrechten
C subsidie
D wetgeving over kwaliteit

d Noem een voordeel en een nadeel voor China als de WTO beslist dat deze vorm van protectie tegen de regels is.

4 Bekijk bron 3.

a Deze handelsblokken zijn opgericht door landen die aan elkaar grenzen. Geef hiervoor een verklaring vanuit de economische en vanuit de culturele dimensie.

b Waarom zouden Noorwegen, IJsland, Liechtenstein en Zwitserland wel lid willen zijn van de EVA, maar niet van de EU?

c Waarom zou de oprichting van de WTO de handelsblokken overbodig maken?

5 **a** Wat zal het oordeel van de WTO zijn over het huidige Verdrag van Cotonou? Leg je antwoord uit.

b Het Verdrag van Lomé wilde economische ontwikkeling in de ACS-landen stimuleren.
Leg uit waarom onder andere gekozen is voor het afschaffen van de invoerrechten bij export naar Europese landen.

6 **a** Waardoor is het voor buitenlandse bedrijven voordelig als er geen invoerrechten zijn in vrijhandelszones?

b Waarom vind je in vrijhandelszones vooral assemblagebedrijven? Geef twee redenen.

c Waarom zetten overheden van ontwikkelingslanden en opkomende economieën vrijhandelszones in om buitenlandse bedrijven aan te trekken?
A om de export te stimuleren
B om de import te stimuleren
C om investeringen te bevorderen
D voor meer werkgelegenheid

d Bekijk bron 4.
Geef een geografische en een economische reden waarom de vrijhandelszones in China aantrekkelijk zijn voor buitenlandse bedrijven. Leg je antwoorden uit.

THEORIE

9 EFFECTEN VAN DE VRIJE WERELDHANDEL

LEERDOELEN
- Je kunt economische effecten van de vrije wereldhandel noemen op verschillende schaalniveaus.
- Je kunt effecten van de vrije wereldhandel noemen op het landschap en het milieu op verschillende schaalniveaus.

Wereldwijd zijn er veel voorstanders van vrije wereldhandel. Niet voor niets zijn er zoveel landen aangesloten bij de WTO. Volgens tegenstanders zijn er ook nadelen. Maar welke effecten heeft vrije wereldhandel precies? En hoe verschillen die per schaalniveau?

ECONOMISCHE VOORDELEN VAN VRIJE WERELDHANDEL

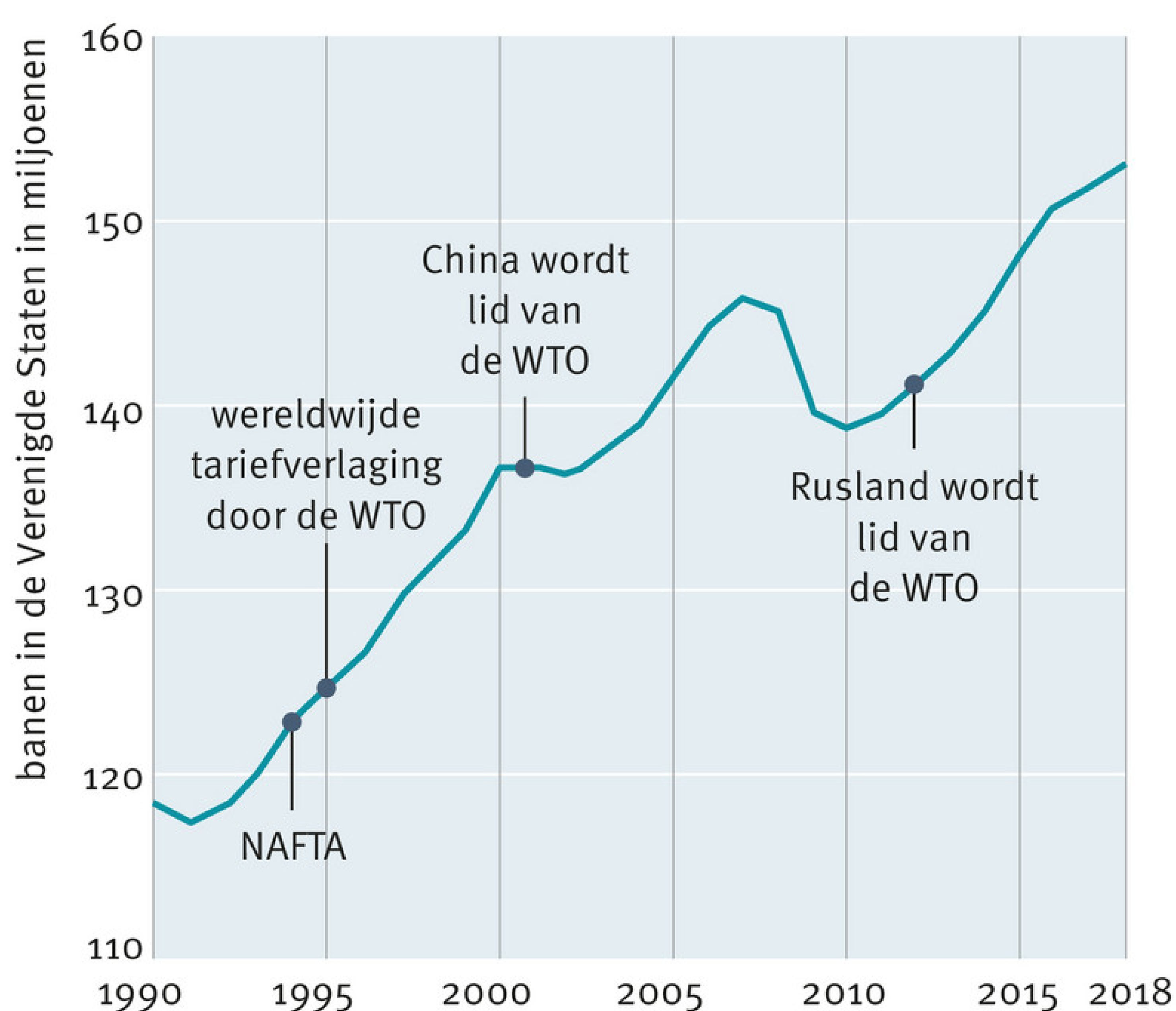
Een van de belangrijkste economische voordelen van vrije wereldhandel is de toename van de welvaart in de wereld. Specialisatie zorgt er namelijk voor dat er goedkoper geproduceerd kan worden. Dit betekent voor consumenten een groter aanbod van goederen en diensten tegen gunstiger prijzen.
Voor handelsblokken betekent vrije wereldhandel dat ze toegang krijgen tot markten buiten hun grenzen. Doordat handelsbarrières verdwijnen, kunnen ze hun producten gemakkelijker afzetten in landen die niet tot hun handelsblok behoren.
Ook afzonderlijke landen hebben voordeel van vrije handel. Naast een vergroting van de welvaart zorgt het voor een toename van de werkgelegenheid (zie bron 1).
Binnen landen zijn er vaak bepaalde regio's die extra profiteren van de vrije handel en sterk groeien. Dit geldt in Nederland bijvoorbeeld voor de Randstad. Een ander voorbeeld is de snelle economische groei van stedelijke gebieden in het oosten van China.

ECONOMISCHE NADELEN VAN VRIJE WERELDHANDEL

Vrije wereldhandel heeft ook nadelen. Dit is zichtbaar op verschillende niveaus.

Op continentaal niveau (handelsblokken)

Door het wegvallen van handelsbelemmeringen worden de markten van handelsblokken geopend voor importen vanuit andere landen. Dit betekent dat de handelsblokken meer concurrentie van buitenaf krijgen, wat nadelig kan uitpakken voor de bedrijven in de eigen landen.



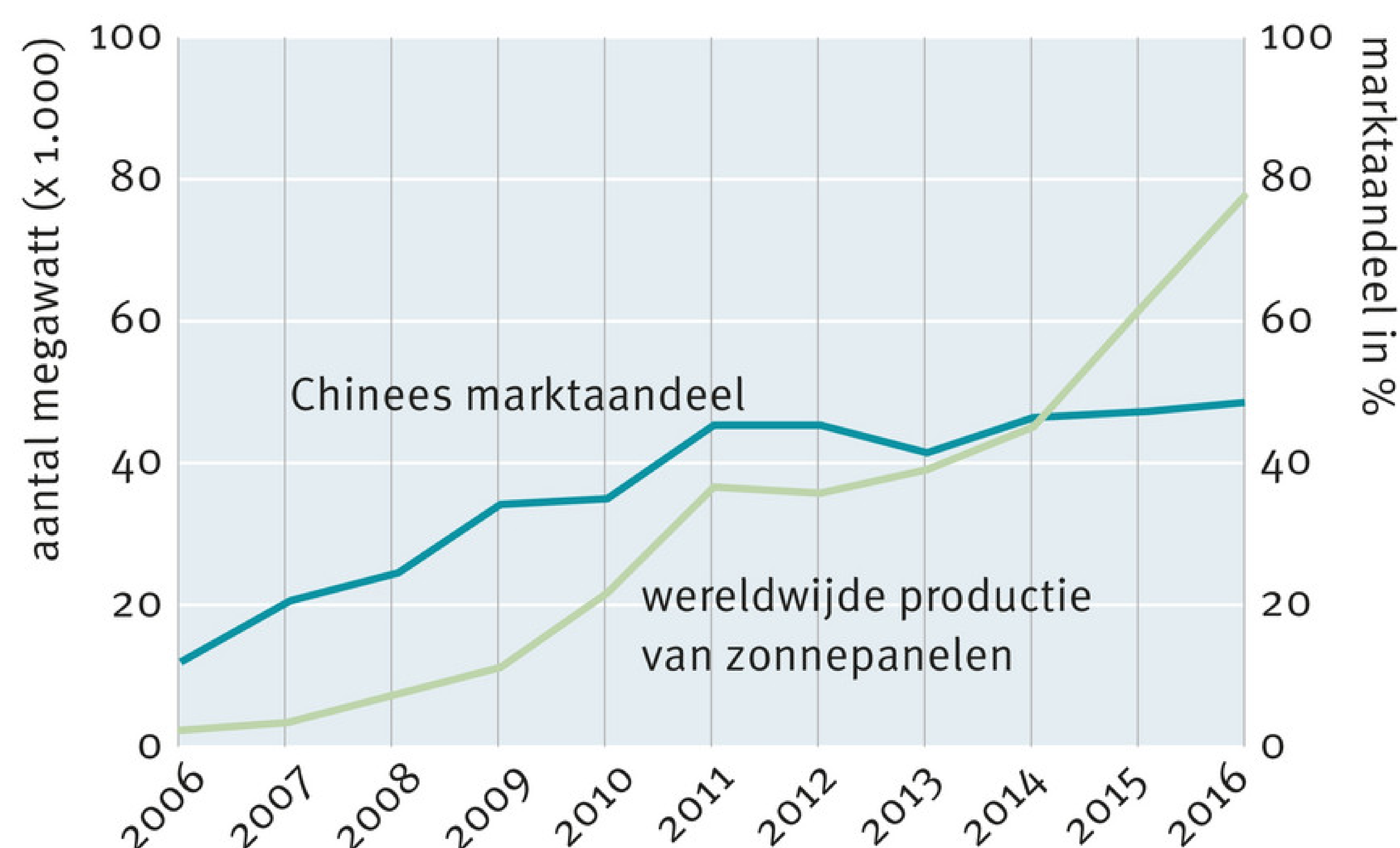
BRON 1 Werkgelegenheid in de VS in relatie tot vrije wereldhandel.

Op nationaal niveau

Landen krijgen te maken met toegenomen concurrentie op de binnenlandse markt. Soms krijgen ze te maken met producten die tegen een extreem lage prijs worden ingevoerd. De binnenlandse bedrijven kunnen hier onmogelijk mee concurreren. Dit is onder andere het geval met goedkoop voedsel en katoen. Westerse landen stimuleren de productie hiervan door subsidies (zie bron 2). Vervolgens worden de producten gedumpt in armere landen.
Vrije wereldhandel kan ook leiden tot het verdwijnen van productiesectoren binnen landen, omdat andere landen deze producten goedkoper kunnen maken en vervolgens zonder handelsbelemmeringen kunnen verhandelen. Een voorbeeld hiervan is het verplaatsen van de kledingindustrie naar landen in de (semi)periferie. Dit zorgt er wel voor dat deze landen afhankelijk worden van de centrumlanden. De hoofdkantoren kunnen de assemblagebedrijven immers relatief gemakkelijk verplaatsen als ze op een andere plek nog goedkoper kunnen produceren.



BRON 2 Een Griekse boer verbouwt sinaasappels, met steun van landbouwsubsidies van de Europese Unie.



BRON 3 Aandeel van de productie van Chinese zonnepanelen, in vergelijking met de wereldwijde productie van zonnepanelen.

Op regionaal niveau
De sterke groei van bepaalde regio's binnen een land zorgt ervoor dat andere regio's achterblijven of zelfs achteruitgaan. Dit leidt tot **regionale ongelijkheid**.

Op lokaal niveau
Kleine producenten kunnen niet concurreren met producten van grote buitenlandse bedrijven. Zij zijn gedwongen zich te specialiseren, aan schaalvergroting te doen of hun activiteiten uit te breiden. Doen ze dit niet, dan kunnen ze het hoofd vaak niet boven water houden.

VOORDELEN VAN VRIJE WERELDHANDEL VOOR HET MILIEU

Vrije wereldhandel heeft positieve effecten op het landschap en het milieu. Dit komt onder meer doordat schone energie wereldwijd goedkoper kan worden ingekocht. Zonnepanelen kunnen in China bijvoorbeeld goedkoper worden geproduceerd (zie bron 3). Zo is het mogelijk om op grotere schaal over te schakelen op duurzame energie en bij te dragen aan het tegengaan van klimaatverandering.
Bovendien komen er door vrije handel meer en betere afspraken op het gebied van voedselveiligheid. Landen willen er namelijk zeker van zijn dat de door hen geïmporteerde voedselproducten veilig zijn. Dit betekent onder meer dat producenten minder antibiotica en bestrijdingsmiddelen mogen gebruiken. Hierbij is ook het milieu gebaat.
Dat er minder bestrijdingsmiddelen worden gebruikt, zie je ook terug in het landschap: in landbouwgebieden kunnen nu weer meer soorten bloemen en planten groeien. Ook zijn er boeren die overstappen op duurzame landbouw. Zij kunnen of willen niet aan de schaalvergroting doen die nodig is om te concurreren met grote buitenlandse bedrijven. Ook dat heeft een positief effect op het milieu en het landschap.

NADELEN VAN VRIJE WERELDHANDEL VOOR HET MILIEU

Vrije wereldhandel heeft ook negatieve effecten op het milieu.

– De toegenomen handel heeft mondiaal gezorgd voor meer transport. Dit brengt vervuiling en een toename van de CO_2-uitstoot met zich mee waardoor de opwarming van de aarde versterkt wordt.
– Omdat vrije handel heeft gezorgd voor verhoging van de productie, zijn er meer grondstoffen nodig. Natuurlijke hulpbronnen worden zo uitgeput. Een voorbeeld hiervan is de ontbossing die mondiaal op grote schaal plaatsvindt.
– Op continentaal en nationaal niveau zie je dat de grond te intensief wordt gebruikt. Ook lokaal vindt er vervuiling plaats en wordt het landschap aangetast. De winning van grondstoffen is een van de oorzaken. Natuur moet bijvoorbeeld plaatsmaken voor mijnbouw. Bovendien worden bij de winning van bepaalde grondstoffen chemicaliën gebruikt. Deze komen vaak in het milieu terecht.
– Overheden nemen het in regionale vrijhandelszones niet al te nauw met de naleving van milieuregels, omdat ze de bedrijven niet willen wegjagen.
– Industrialisatie en een toename van het verkeer kunnen ook op lokaal niveau leiden tot meer luchtvervuiling.

Al deze effecten zorgen ervoor dat de **ecologische voetafdruk** toeneemt. Dit is de ruimte die mensen nodig hebben om alles wat ze gebruiken te produceren en al het afval dat ze maken te verwerken. Er is bijvoorbeeld steeds meer landbouwgrond nodig om veevoer te verbouwen, omdat mensen door de toegenomen welvaart meer vlees gaan consumeren. En om de CO_2-uitstoot te compenseren, zouden mensen eigenlijk op grote schaal bossen moeten gaan aanplanten.
De **draagkracht** van de aarde komt zo steeds meer onder druk te staan. Dat is het vermogen van de aarde om duurzaam aan de behoeften van de mens te voldoen, zonder dat dit ten koste gaat van het milieu.

OPDRACHTEN

1 **a** Noem bij elk geografisch schaalniveau (mondiaal, continentaal, nationaal, regionaal en lokaal) een economisch voordeel van vrije wereldhandel.
b Leg uit hoe vrije wereldhandel leidt tot een hogere welvaart.
c Bekijk de regionale groei van de Randstad en het oosten van China vanuit de natuurlijke dimensie. Leg uit welk geografisch kenmerk voor beide gebieden belangrijk was voor de handel en heeft bijgedragen aan deze groei. Gebruik eventueel de atlas.

2 Bekijk bron 1.
a Er bestaat een direct verband tussen de toetreding van China tot de WTO en de toename van de werkgelegenheid in de VS. Leg dit verband uit.
b Er bestaat ook een verband tussen toetreding van China tot de WTO en een toename van de werkgelegenheid in de dienstensector in de VS. Leg dit verband uit.
c De makers van de grafiek uit bron 1 willen aantonen dat vrije handel geen negatief effect heeft op de Amerikaanse werkgelegenheid.
Wat zou het argument zijn van degenen die wel bang zijn voor een aantasting van de werkgelegenheid in de VS?

3 **a** Leg uit op welke manier handelsblokken nadelen ondervinden van vrije wereldhandel.
b Bekijk het dumpen van producten vanuit de politieke dimensie. Noem twee oorzaken voor dit verschijnsel.
c Welke gevolgen kan het dumpen van producten hebben voor het land waar de producten terechtkomen? Bedenk een voorbeeld voor het nationale en voor het lokale schaalniveau.
d Leg uit dat het verdwijnen van een bedrijf op lokaal schaalniveau een toename van de welvaart op nationaal niveau niet uitsluit.

4 Bekijk bron 2.
a Vul de juiste woorden in.
De beslissing om de Griekse boer landbouwsubsidies te verstrekken, speelt zich af op het … schaalniveau.
Het ontvangen van subsidies speelt zich af op het … schaalniveau.
b Leg uit dat Europese landbouwsubsidies vrije wereldhandel in de weg staan.
c Albanese sinaasappelboeren gaan ten onder aan concurrentie met boeren uit buurland Griekenland. Geef hiervoor een verklaring. Gebruik eventueel de atlas.

5 Mogelijke gevolgen van de vrije wereldhandel zijn: schone energie wordt goedkoper, boeren kiezen voor voedselveiligheid, boeren kiezen voor duurzame landbouw.
a Geef voor het gevolg 'schone energie wordt goedkoper' een positief effect voor het milieu.
b Geef voor het gevolg 'boeren kiezen voor voedselveiligheid' een positief effect voor het milieu en een positief effect voor het landschap.
c Geef voor het gevolg 'boeren kiezen voor duurzame landbouw' een positief effect voor het milieu en een positief effect voor het landschap.

6 Bekijk bron 3.
Verklaar het verband tussen de ontwikkeling in de grafiek, en:
- de toetreding van China tot de WTO in 2001.
- subsidies van de Chinese overheid voor Chinese bedrijven die zonnepanelen produceren.
- de wereldwijde maatschappelijke discussie over schone energie.

7 Leg uit hoe vrije wereldhandel de ecologische voetafdruk vergroot.

8 Een kopermijn heeft een rivier vervuild in Roemenië. Deze vervuiling op lokaal niveau kan verklaard worden door ontwikkelingen en beslissingen op andere geografische schaalniveaus.
a Geef voor het mondiale schaalniveau een ontwikkeling/beslissing vanuit de politieke dimensie én vanuit de economische dimensie.
b Geef voor het continentale schaalniveau een ontwikkeling/beslissing vanuit de politieke dimensie.
c Geef voor het nationale schaalniveau een ontwikkeling/beslissing vanuit de politieke dimensie én vanuit de economische dimensie.

PRAKTIJK

10 VRIJE HANDEL IN HET NOORDEN VAN MEXICO

LEERDOELEN
- Je weet welke effecten vrije handel heeft op de sociaaleconomische positie van Mexicanen in het noorden van het land.
- Je weet welke effecten vrije handel heeft op het milieu in het noorden van Mexico.



BRON 1 Mexicaanse arbeiders maken in Tijuana medische apparaten voor het Amerikaanse bedrijf Medtronic.

Vrije handel heeft zijn stempel gedrukt op het noorden van Mexico. De afgelopen decennia schoten fabrieken als paddenstoelen uit de grond, wat heeft geleid tot een diepgaande verandering van de regio.

DE OPKOMST VAN MAQUILADORA'S

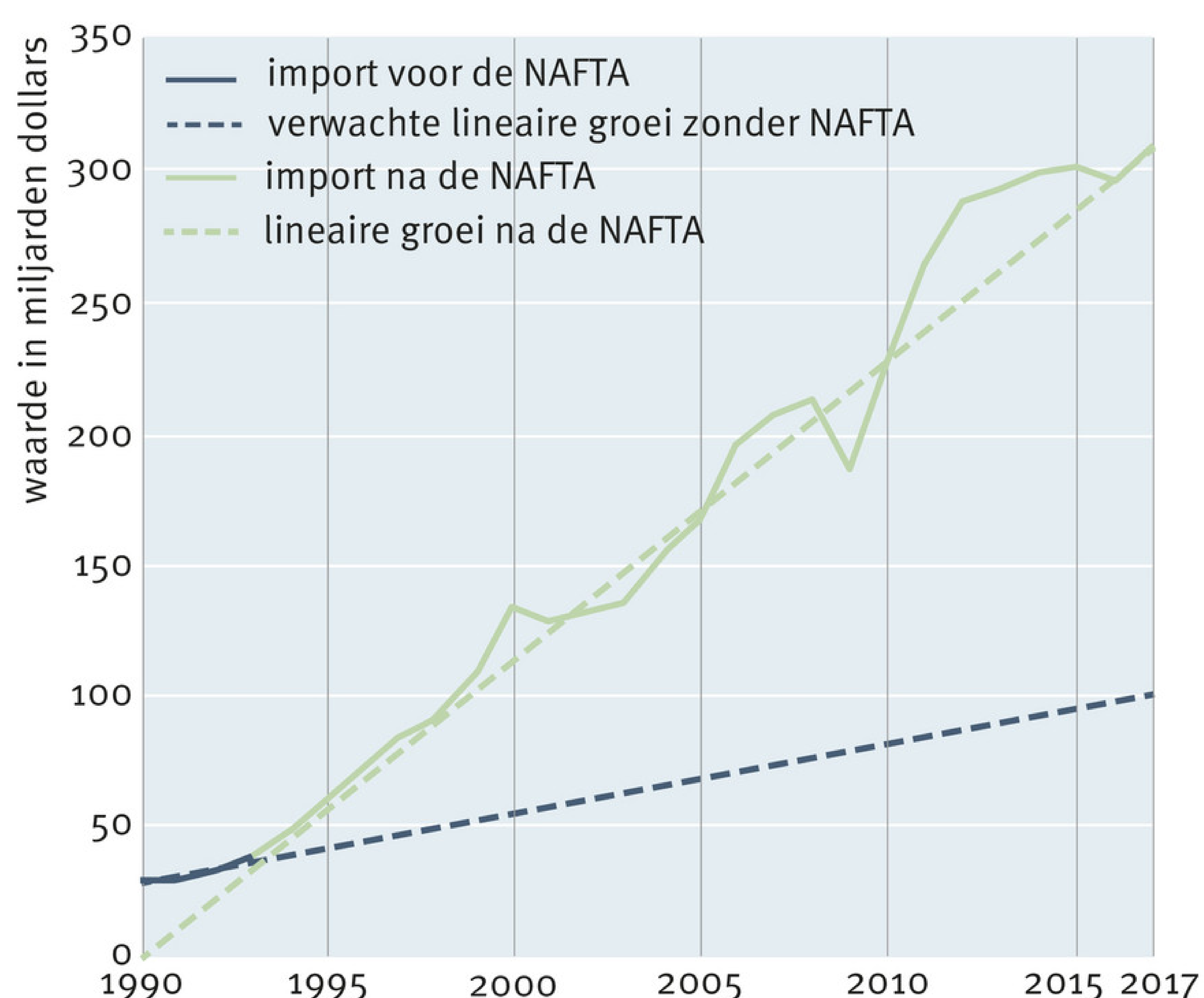
In 1965 lanceerde de Mexicaanse overheid een programma om industrialisering in het noorden te stimuleren. Het was bedoeld om de hoge werkloosheid in die regio aan te pakken. In grote steden als Ciudad Juárez en Tijuana bedroeg die tussen de 40% en 50%. Bovendien wilde het land graag zijn export vergroten. De Mexicaanse overheid had een belangrijke troef in handen: de lonen in Mexico waren veel lager dan in meer ontwikkelde landen. In die tijd wilden steeds meer bedrijven uit rijkere landen hun arbeidsintensieve productieonderdelen verplaatsen naar lagelonenlanden.
De Mexicaanse overheid hoefde feitelijk niet veel meer te doen dan ervoor te zorgen dat het land aantrekkelijk werd voor buitenlandse bedrijven. Bijvoorbeeld door importheffingen af te schaffen voor materialen die in de fabrieken zouden worden gebruikt. Dit gold onder meer voor grondstoffen en halffabricaten, zoals katoen en onderdelen van elektronica, maar ook voor machines die in de fabrieken werden gebruikt. Bovendien maakte de regering het gemakkelijker voor buitenlandse bedrijven om in Mexico te investeren. Ze zetten fabrieken op in Mexico en mochten daar 100% eigenaar van zijn.
De Mexicaanse strategie was succesvol. Het waren aanvankelijk met name Amerikaanse bedrijven die fabrieken opzetten in het noorden van Mexico. Vanuit de VS werden productonderdelen of grondstoffen ingevoerd, die vervolgens door Mexicaanse fabrieksarbeiders werden verwerkt tot eindproducten als radio's, televisies en kleding (zie bron 1). Deze werden vervolgens weer geëxporteerd, veelal terug naar de VS. De bedrijven hoefden alleen importheffing over de toegevoegde waarde te betalen. Eind jaren zestig stonden er in het noorden van Mexico 147 fabrieken, met meer dan 17.000 werknemers. Eind jaren zeventig waren er 540 fabrieken en werkten er ruim 111.000 mensen in de maquiladora's (fabrieken, vooral voor assemblage, die hoofdzakelijk in de grensregio's voorkomen).

LIBERALISERING ALS RECEPT

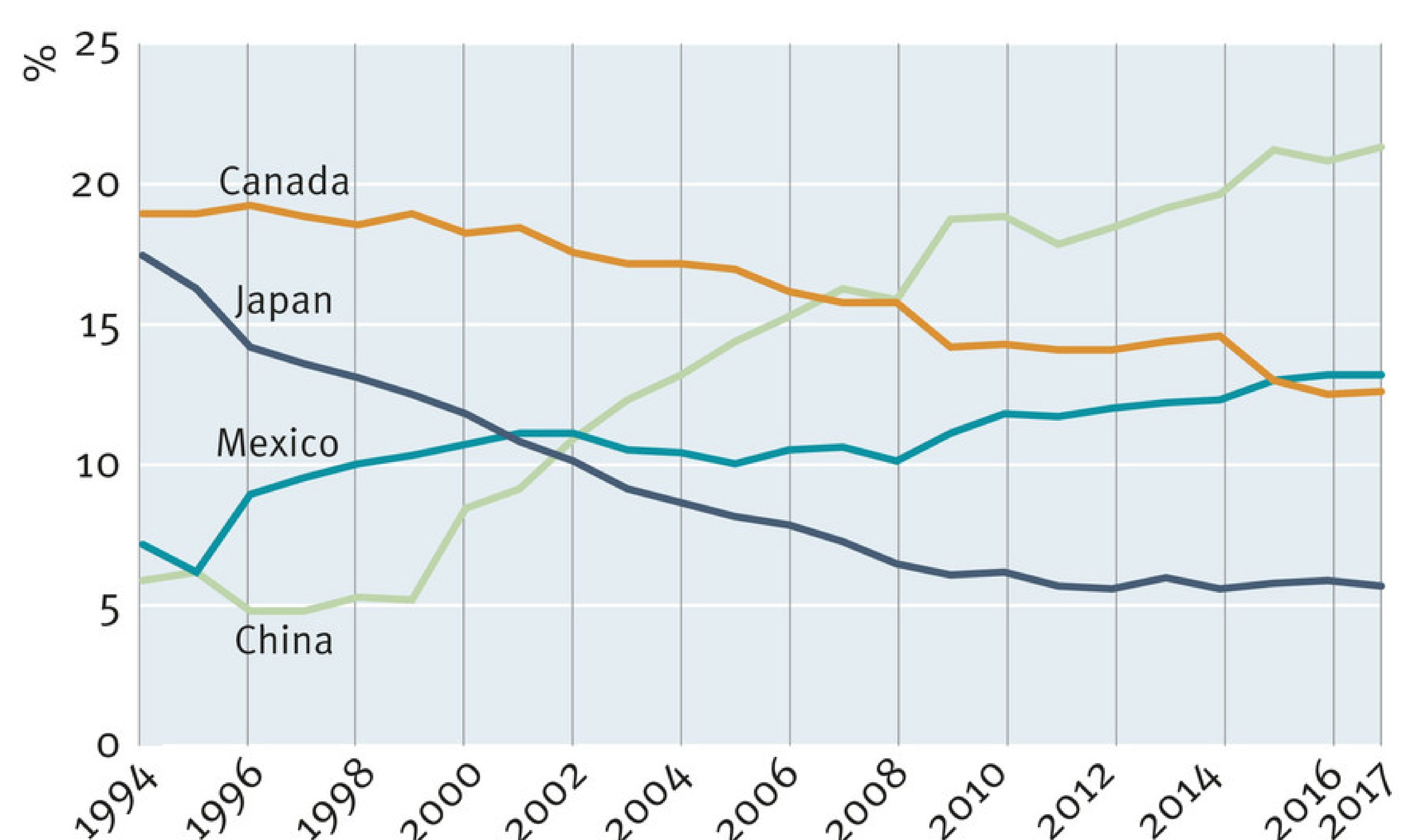
Begin jaren tachtig van de vorige eeuw gingen de rijkere landen van de wereld gebukt onder een recessie. Veel Amerikaanse bedrijven zochten naar manieren om hun loonkosten nog verder omlaag te brengen om hun onderneming levensvatbaar te houden. Zij lieten hun oog vallen op Aziatische lagelonenlanden, waar de lonen nog lager waren dan in Mexico. Op het moment dat zij in Azië naar investeringsmogelijkheden zochten, sloeg ook in Mexico de economische crisis toe. De overheid was gedwongen om de Mexicaanse peso te devalueren. Dat betekende dat Amerikaanse bedrijven ineens veel minder kwijt waren aan lonen in Mexico. De maquiladora's bleven daardoor interessant en de jaren daarna groeide hun aantal nog sneller. De Mexicaanse overheid werd zich sterk bewust van het belang van de maquiladora's bij het aantrekken van buitenlandse investeringen. Ze kwam daarom met een plan om de economie nog verder open te stellen: te liberaliseren. In 1986 ondertekende ze de General Agreement on Tariffs and Trade (GATT), een handelsverdrag om internationale handel te bevorderen door het verminderen van tarieven en andere handelsbelemmeringen. Liberalisering moest er dus voor zorgen dat Mexico een nog aantrekkelijker land werd voor buitenlandse investeerders. Ook Japanse en Europese bedrijven zetten in deze periode maquiladora's op. Bovendien werd er ook door Mexicanen zelf geïnvesteerd in maquiladora's. Veel van deze bedrijven zijn geen onafhankelijke Mexicaanse maquiladora's, maar produceren exclusief voor een Amerikaans bedrijf en ze moeten zich schikken naar zijn wensen. Bij de toetreding van Mexico tot de NAFTA in 1994 verdwenen voor veel producten de importheffingen en voor andere werd afgesproken dat ze geleidelijk zouden verdwijnen. Ook beloofden de landen elkaar om ook andere handelsbelemmeringen op te heffen. De groei in het aantal maquiladora's, met name ook naar Centraal-Mexico, nam door de NAFTA nog sterker toe en de handel breidde zich uit (zie bron 2). Er gingen zich meer Europese en Aziatische bedrijven in het noorden van Mexico vestigen, die op deze manier toegang wilden krijgen tot de Noord-Amerikaanse markt.

MAQUILADORA'S EN DE CONCURRENTIESLAG

In het begin van deze eeuw kregen de maquiladora's stevige concurrentie van Aziatische lagelonenlanden, met name van China (zie bron 3). Binnen korte tijd sloten veel maquiladora's hun deuren en raakten honderdduizenden mensen hun baan kwijt. De Mexicaanse overheid realiseerde zich dat ze de concurrentieslag met China niet kon winnen in de traditionele industrieën. Ze heeft daarom ingezet op de ontwikkeling van hoogwaardige en kennisintensieve exportindustrie. Daarin zijn ze succesvol: er zijn nu bijvoorbeeld maquiladora's waar software wordt ontwikkeld en er is een hoogwaardige vliegtuigindustrie van de grond gekomen.



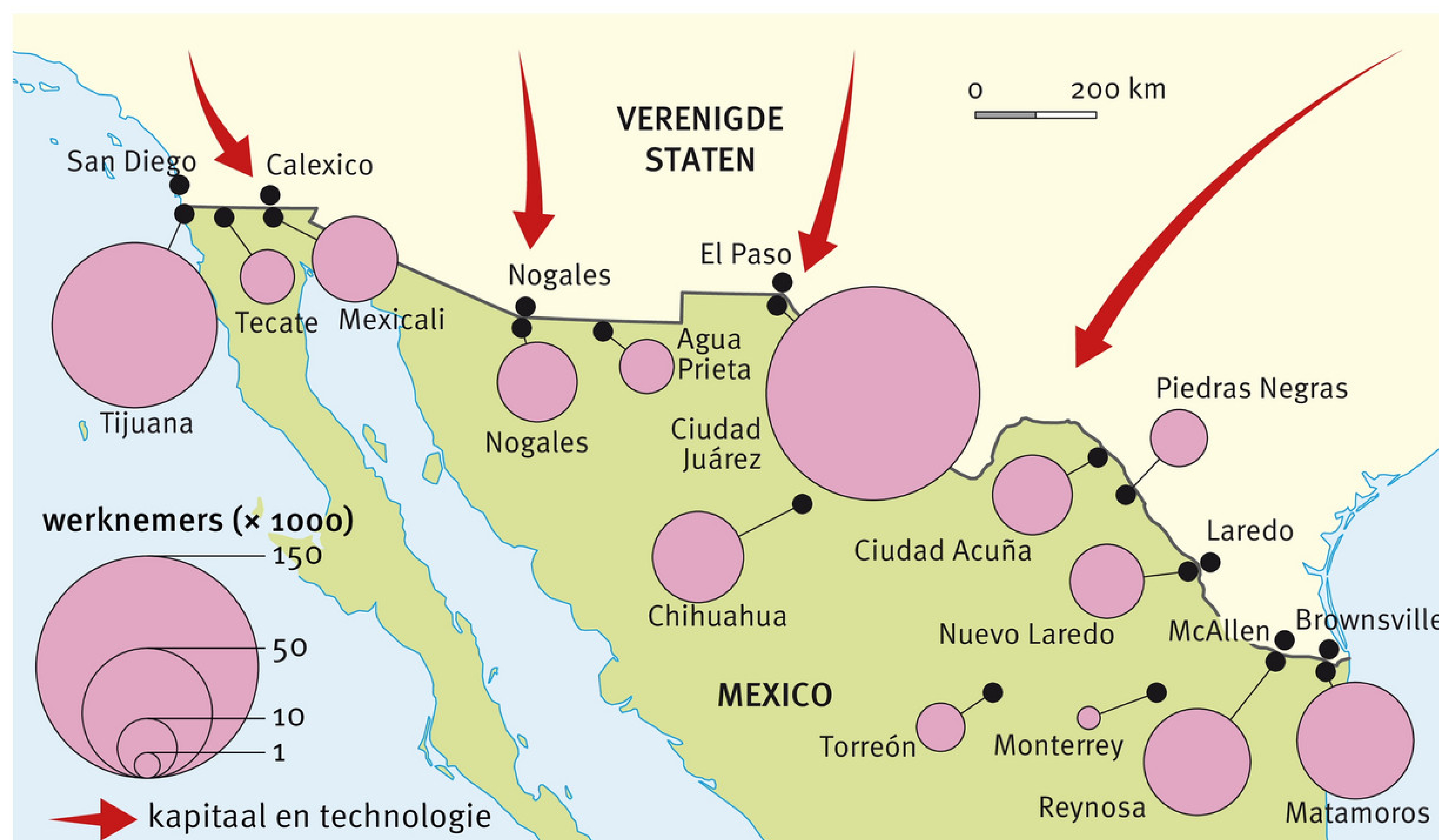
BRON 2 Amerikaanse import uit Mexico, voor en na de oprichting van de NAFTA.



BRON 3 Aandeel van de vier belangrijkste handelspartners van de VS in de Amerikaanse import.

SOCIAALECONOMISCHE EFFECTEN

De vrije handel heeft voor het noorden van Mexico positieve en negatieve effecten op sociaaleconomisch gebied. Een van de positieve effecten is de enorme toename van de werkgelegenheid: in 2018 waren er ongeveer 4.760 maquiladora's waarin zo'n twee miljoen mensen werkten (zie bron 4). De afgelopen decennia is deze regio economisch hard gegroeid en is de welvaart toegenomen.
Het gevolg is dat het noorden van Mexico nu gemiddeld rijker is dan het zuiden. Dit heeft Mexicanen uit andere delen van het land aangetrokken, waardoor de bevolking in het noorden snel groeide. Hier waren bijvoorbeeld de drinkwatervoorziening en de riolering niet op berekend, met alle gezondheidsrisico's van dien.
De wens van de bedrijven om de kosten zo laag mogelijk te houden, leidt bovendien tot slechtere arbeidsomstandigheden. Om te kunnen concurreren, betalen ze lonen waarmee de meeste Mexicanen niet eens in hun basisbehoeften kunnen voorzien. Bovendien wordt er door bedrijven geregeld bezuinigd op veiligheid, ondanks de wetten die hiervoor in Mexico gelden. Fabrieksarbeiders worden daardoor niet beschermd tegen hitte, lawaai, chemische stoffen of onveilige machines. Ook op andere gebieden houden de bedrijven zich niet aan de Mexicaanse wetgeving: bij ontslag wordt er vaak geen uitkering betaald en op sommige plekken komt kinderarbeid voor.



BRON 4 De belangrijkste concentraties van maquiladora's.

EFFECTEN OP HET MILIEU

Het milieu is een grote verliezer in de ontwikkeling van de vrije handel en de maquiladora's in het noorden van Mexico. De Mexicaanse milieuwetten zijn op papier behoorlijk streng, maar bedrijven leven ze niet altijd na. Bovendien zijn er te weinig voorzieningen om afval op een voor het milieu veilige manier af te voeren.
De gevolgen zijn op verschillende gebieden merkbaar.

- Door de enorme toename van de productie in de afgelopen decennia is ook de hoeveelheid gevaarlijk afval toegenomen. Mexico heeft echter te weinig capaciteit om dit op een verantwoorde manier te verwerken. Het gevolg is dat het voor een deel onverwerkt in het milieu terechtkomt. Nu wordt zichtbaar welke effecten dat heeft op de volksgezondheid. Studies wijzen uit dat het aantal baby's met aangeboren afwijkingen is toegenomen, waarschijnlijk veroorzaakt door blootstelling aan chemische stoffen. Net over de grens, in de Amerikaanse staat Texas, is het aantal baby's dat wordt geboren met een open ruggetje twee keer zo hoog als het landelijk gemiddelde.
- Het water raakt vervuild doordat rioolwater rechtstreeks in rivieren wordt geloosd. Het aantal mensen dat hierdoor hepatitis A oploopt, is sinds de jaren negentig sterk gestegen.
- De lucht is vervuild: de concentraties van giftige stoffen, zoals koolmonoxide, overschrijden de wettelijke limieten.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1. In 1965 lanceerde de Mexicaanse overheid een programma om industrialisering in het noorden van Mexico te stimuleren.
- **a** Door welke internationale ontwikkeling kon dit programma mede een succes worden?
- **b** Een buitenlands bedrijf maakt extra kosten door de productie te laten plaatsvinden in een maquiladora in Mexico. Welke kosten zijn dat?
- **c** Welke kosten hoeft het buitenlands bedrijf juist niet te maken, dankzij een maatregel van de Mexicaanse overheid?
- **d** Voor welk type buitenlandse bedrijven was het vooral voordelig om de productie te verplaatsen naar Mexico? Leg je antwoord uit.

2 Het merendeel van de maquiladora's is direct of indirect van een Amerikaans bedrijf.
Welke twee verklaringen zijn hiervoor te geven?
A De afstand tussen de VS en het noorden van Mexico is relatief klein, zodat de kosten voor transport van grondstoffen en halffabricaten niet te veel oplopen.
B De afstand tussen de VS en het noorden van Mexico is relatief klein, zodat het relatief goedkoop is om reparateurs en trainers vanuit het moederbedrijf in te zetten.
C Doordat veel Amerikanen Spaans spreken, is het gemakkelijker om in Mexico een bedrijf op te zetten.
D Het afschaffen van de importheffingen op grondstoffen en halffabricaten geldt alleen voor Amerikaanse moederbedrijven.

3 Bekijk bron 4.
a Verklaar de richting van de pijlen 'kapitaal en technologie'.
b De meeste maquiladora's zijn geconcentreerd in dubbelsteden.
Welk voordeel heeft de vestiging in deze dubbelsteden?

4 Liberalisering van de Mexicaanse economie.
a Welke maatregel hoort bij welke periode?
Maak de juiste combinaties.

Periode	Maatregel
A Jaren zestig en zeventig	1 het afschaffen van grenscontroles op goederen in Noord-Amerika
B Jaren tachtig	2 het afschaffen van Mexicaanse importheffingen
C Jaren negentig	3 het ontwikkelen van kennisintensieve maquiladora's
D Na 2000	4 buitenlandse investeerders krijgen meer vrijheid door verdergaande liberalisering

b Leg uit hoe Europese en Aziatische bedrijven na 1994 toegang konden krijgen tot de Noord-Amerikaanse markt door een maquiladora te openen in Mexico.
c Bekijk bron 2. Na de oprichting van de NAFTA steeg de Amerikaanse import vanuit Mexico sterker dan daarvoor. Wat is hiervoor een juiste verklaring?
A De import uit Canada werd relatief duurder, waardoor Mexicaanse goederen aantrekkelijker werden.
B De lonen in Mexico daalden verder, waardoor import nog goedkoper werd.
C De Mexicaanse importheffingen voor bepaalde grondstoffen werden verlaagd.
D Voor bepaalde producten werden de Amerikaanse importheffingen afgeschaft.
d Welk sociaaleconomisch effect zal deze toename van de Amerikaanse import hebben gehad in het noorden van Mexico?

5 Bekijk bron 3.
a Waardoor nam het Mexicaanse aandeel in de Amerikaanse import van industrieproducten na 2001 af?
b Geef een verklaring voor de stijging van het aandeel uit Mexico sinds 2005.
c Welk sociaaleconomisch effect zal deze ontwikkeling hebben?
d Je bent economisch adviseur van de stad Tijuana. Je ontwerpt een website waarop staat waarom Amerikaanse ondernemers voor Mexico moeten kiezen in plaats van voor China.
Geef ten minste drie redenen voor managers van deze bedrijven om zich in Mexico te vestigen.

6 Bekijk bron 4.
a Leg uit hoe de komst van de maquiladora's heeft gezorgd voor een hogere welvaart in het noorden van Mexico.
b In de maquiladora's gelden de Mexicaanse wetten. Toch dwingt de Mexicaanse overheid de buitenlandse bedrijven niet altijd om deze wetten na te leven. Welke redenen zou de overheid hiervoor kunnen hebben? Noem een sociaaleconomische reden en een reden voor de overheidsfinanciën.
c De Mexicaanse overheid heeft te weinig geïnvesteerd in capaciteit om gevaarlijk afval goed te verwerken. Aan welke drie beleidsterreinen op landelijk niveau heeft de overheid mogelijk voorrang gegeven?
d Welk belang zou de Mexicaanse overheid zwaarder moeten laten wegen, volgens jou: het economisch belang of het belang van het milieu en de volksgezondheid? Leg je antwoord uit.

11 HET GRENSGEBIED IN DE ATLAS

LEERDOELEN

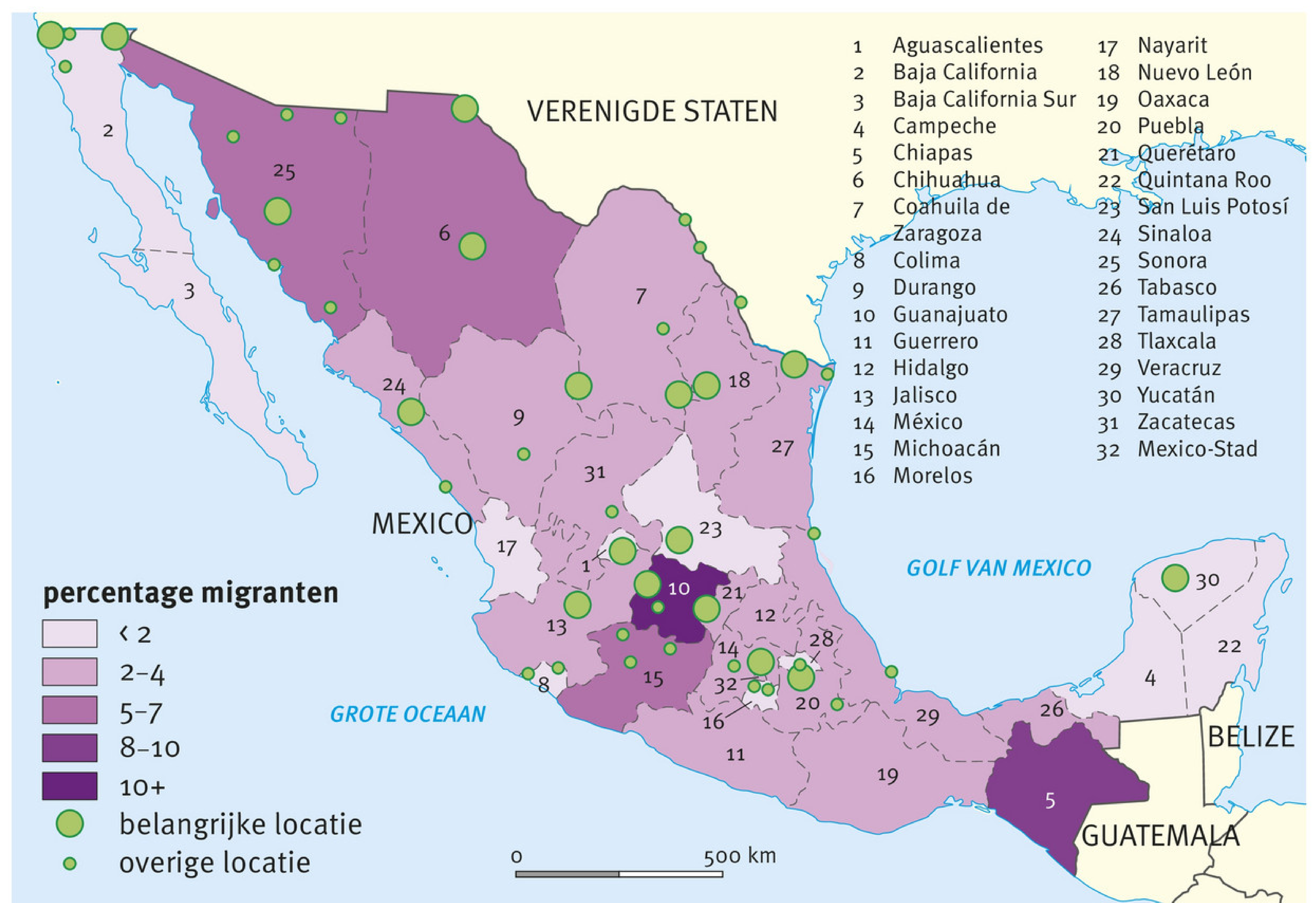
- Je kunt kaarten beoordelen op geschiktheid voor het beantwoorden van geografische vragen.
- Je kunt de informatie op kaarten lezen, beschrijven en ordenen.

Kaarten helpen je om geografische informatie te verzamelen. Welke kaart geschikt is, hangt af van de vraag die je hebt. Hoe kom je erachter welke kaart het beste jouw vraag beantwoordt? En hoe gebruik je de informatie op die kaart?

KAARTEN SELECTEREN

- Staat de geografische informatie erop die je nodig hebt?
- Is de kaart cartografisch geschikt? Dit hangt af van de volgende keuzes die de cartograaf heeft gemaakt:
  - projectie: de manier waarop de aarde is weergegeven in het platte vlak van een kaart;
  - schaal: de mate waarin de werkelijkheid is verkleind;
  - klassenindeling: het aantal klassen en de grootte van de klassen die in de legenda staan;
  - generalisatie: de mate waarin details zijn weggelaten;
  - symbolisatie: de symbolen die zijn gebruikt. Er zijn puntsymbolen (bijvoorbeeld stippen), lijnsymbolen (bijvoorbeeld doorgetrokken lijnen), vlaksymbolen (bijvoorbeeld kleuren of arceringen) en schrift (bijvoorbeeld grote, vetgedrukte letters).

BRON 1



BRON 2 Aantal Mexicaanse migranten naar de VS in 2015 die ouder waren dan 15 jaar en niet zijn teruggekeerd, en de spreiding van maquiladora's over Mexico.

INFORMATIE OP KAARTEN LEZEN, BESCHRIJVEN EN ORDENEN

Lezen

- Je bepaalt waar iets ligt. Bijvoorbeeld: waar liggen de dubbelsteden?
- Je leest een kenmerk van een gebied af. Bijvoorbeeld: wat is het gemiddeld jaarinkomen per werknemer in de Mexicaanse staat Yucatán?
- Je leest af welk kenmerk waar voorkomt. Bijvoorbeeld: welke Mexicaanse staten hebben een jaarinkomen per werknemer tussen € 4.000 en € 5.000?

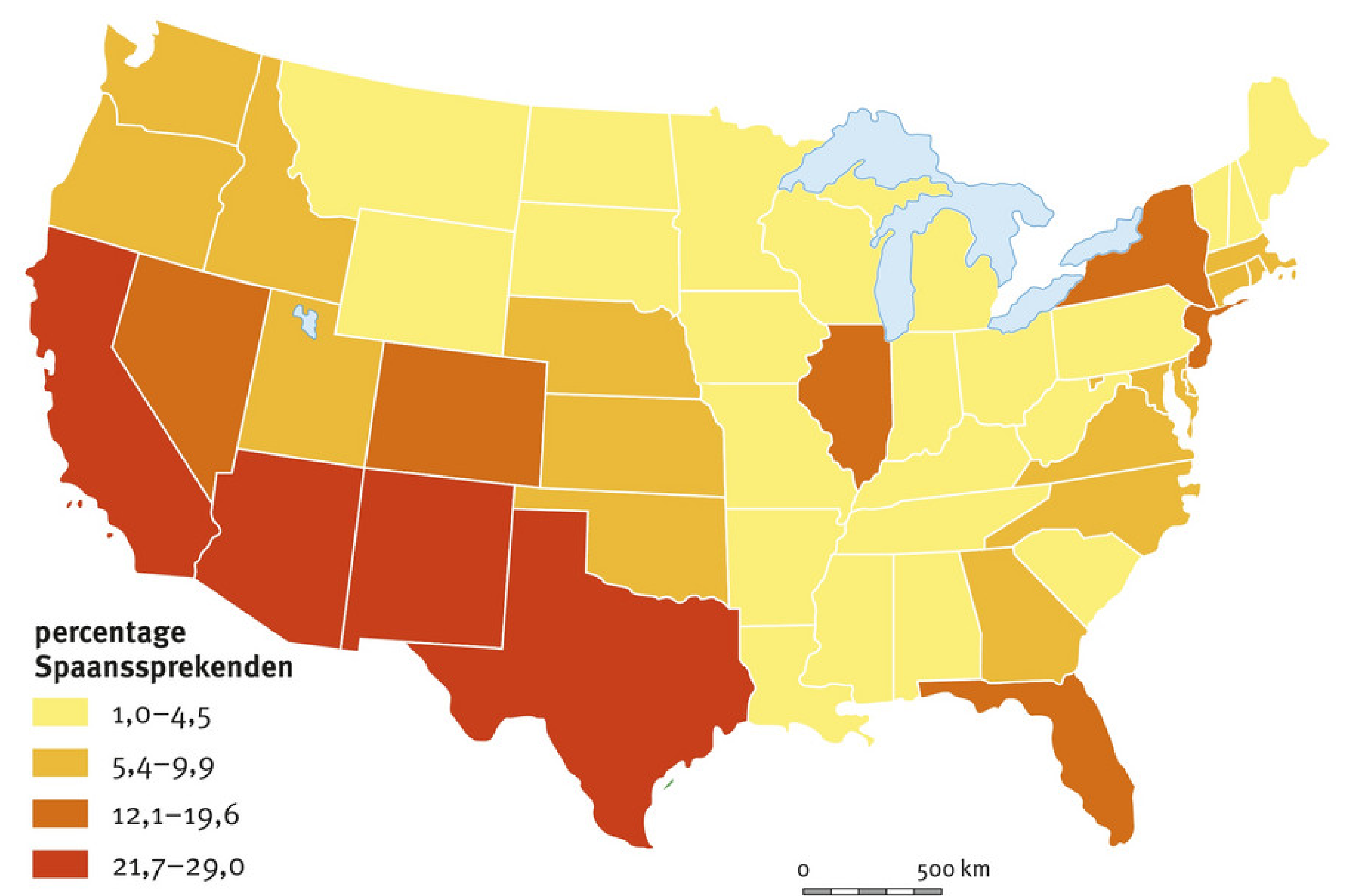
Beschrijven

Je kunt kenmerken van een gebied beschrijven. Bijvoorbeeld: wat zijn de kenmerken van de Mexicaanse maquiladora-industrie in de staat Chihuahua?

Ordenen

Je vergelijkt gebieden met elkaar. Bijvoorbeeld: welke Mexicaanse staten hebben het hoogste inkomen van Mexico?

BRON 3



BRON 4 Percentage van de bevolking in Amerikaanse staten dat Spaans spreekt.



BRON 5 De belangrijkste migratieroutes in Mexico (2014).



BRON 6 Het spoorwegnet in Mexico (2018).

OPDRACHTEN

1 Gebruik bron 1 en het kaartblad over kaartprojecties in de atlas.
- **a** Leg uit waarom een kaart nooit een exacte weergave van de werkelijkheid is.
- **b** Waarom maakten zeevaarders gebruik van de cilinderprojectie?
- **c** Wanneer kun je het best gebruikmaken van de kegelprojectie? Leg je antwoord uit.
- **d** Een bijzondere projectie is de azimutale projectie. Waarom wordt deze projectie niet voor wereldkaarten gebruikt?

2 Gebruik bron 2 en eventueel de atlas.
Steeds minder Mexicanen migreren naar de VS. In 2015 waren het er slechts 96.200 die ouder waren dan 15 jaar en niet zijn teruggekeerd.
- **a** Welk patroon zie je op de kaart als je kijkt naar de deelstaten waaruit in 2015 migranten vertrokken om naar de VS te gaan?
- **b** Waarom is er nauwelijks migratie vanuit het schiereiland Yucatán en Baja California?
- **c** Waarom is het aantal migranten vanuit alle staten relatief laag?

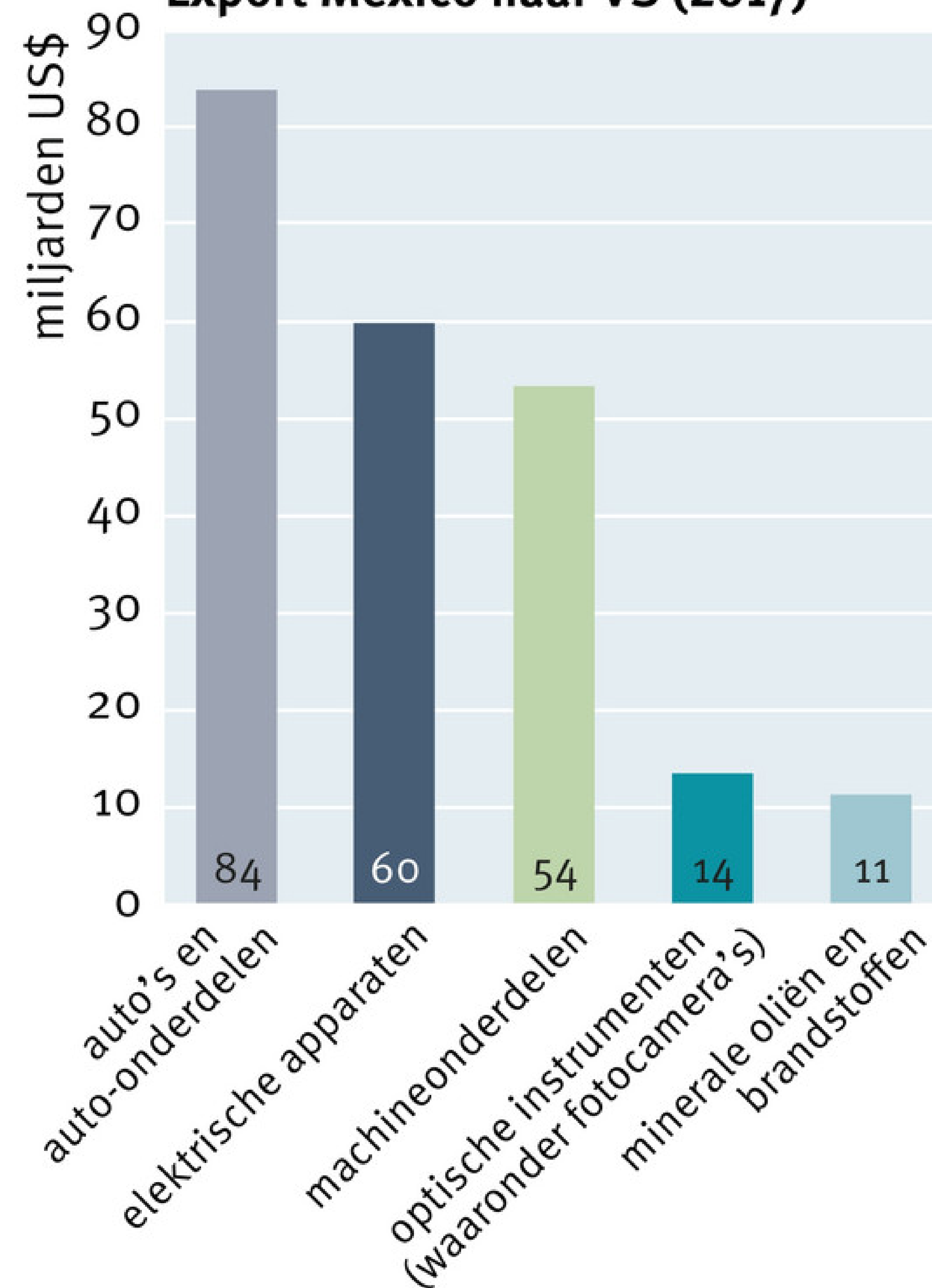
3 Vergelijk bron 5 en 6.
- **a** Welk verband zie je tussen deze kaarten?
- **b** Welke conclusie kun je daaruit trekken?

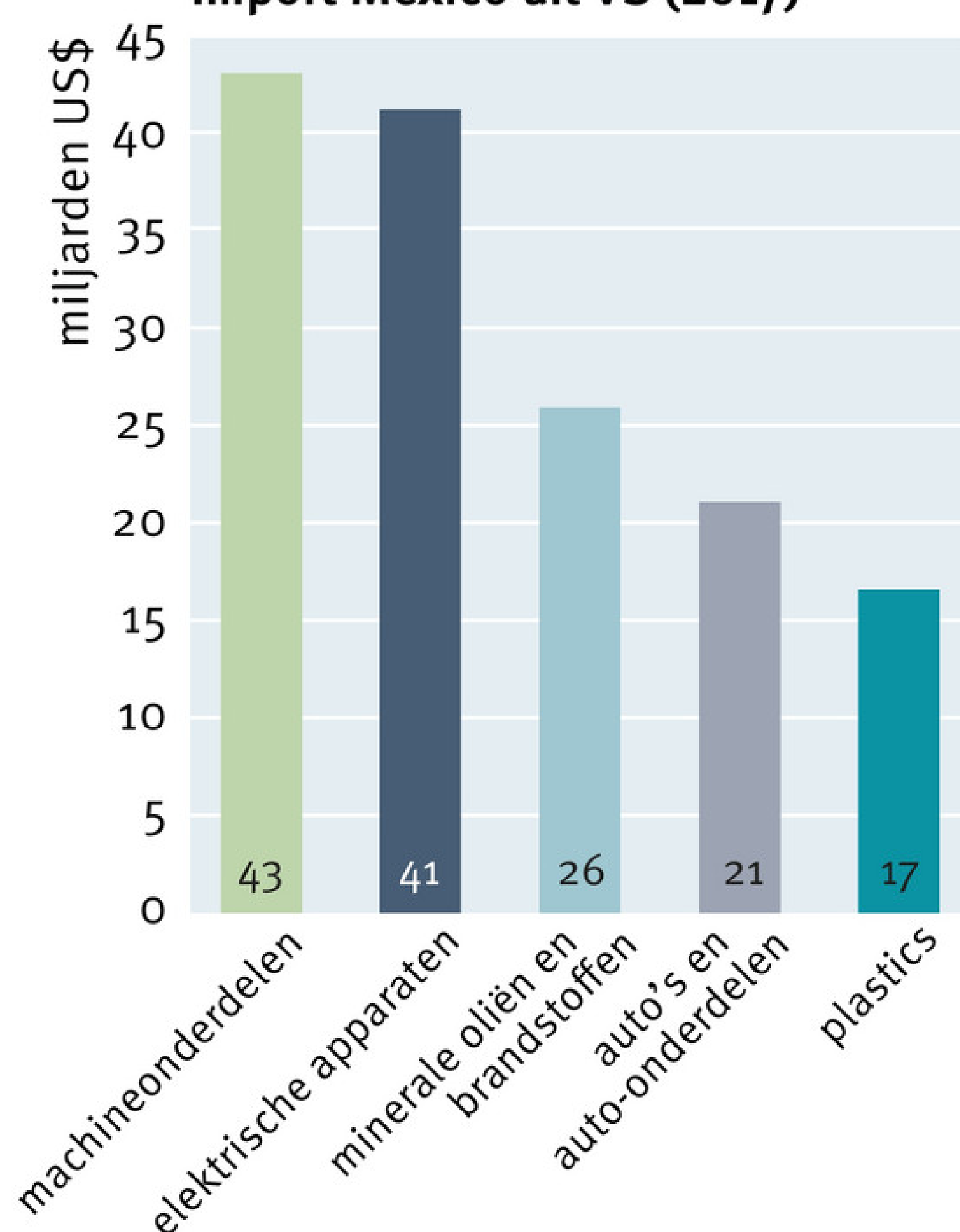
4 Gebruik de atlaskaarten over het grensgebied tussen de VS en Mexico.
- **a** De grensstaat Chihuahua heeft de meeste maquiladora-werknemers.
  Zoek op de kaart over grensverkeer welke grote dubbelstad er in deze grensstaat ligt.
- **b** Hoeveel maquiladora's zijn er in de staat Chihuahua?
- **c** Beschrijf de kenmerken van de deelstaat Baja California als het gaat om de maquiladora-industrie.
- **d** Gebruik bron 1.
  Welke symbolisatie(s) zie je op de kaart over het grensverkeer?

5 Gebruik de atlaskaart over het inkomen/loonniveau in de grensstaten van Mexico en de VS.
- **a** Waar ligt het inkomen/loonniveau hoger?
  A in San Diego
  B in Tijuana
- **b** Welke symbolisatie heeft de cartograaf gebruikt?
- **c** Als je de symbolisatie bij opdracht 5b gebruikt, welke cartografische keuze heb je dan ook gemaakt?

6
- **a** Welke kaart in de atlas is het meest geschikt om te laten zien dat er in het Amerikaanse deel van het grensgebied met Mexico relatief veel hispanics wonen? Leg je antwoord uit.
- **b** Bekijk bron 4.
  Zoek in de atlas de kaart die informatie geeft over hispanics in de VS.
  Welke kaart is het meest geschikt om informatie te geven over de vraag of de VS een Spaanstalig land wordt: bron 4 of de kaart in de atlas? Leg je antwoord uit.

7 Gebruik bron 3.
Informatie op een kaart kun je gebruiken met drie kaartvaardigheden: lezen, beschrijven en ordenen.
Noem van elke kaartvaardigheid een voorbeeld uit de opdrachten 1 tot en met 6.





BRON 1 Handel tussen de VS en Mexico.

OPGAVE 1 – ECONOMIEËN VAN DE VS EN MEXICO

Gebruik bron 1.
Historisch gezien was er tussen de VS en Mexico sprake van arbeidsverdeling.

1p **1** Was hier in 2010 nog steeds sprake van? Leg je antwoord uit.

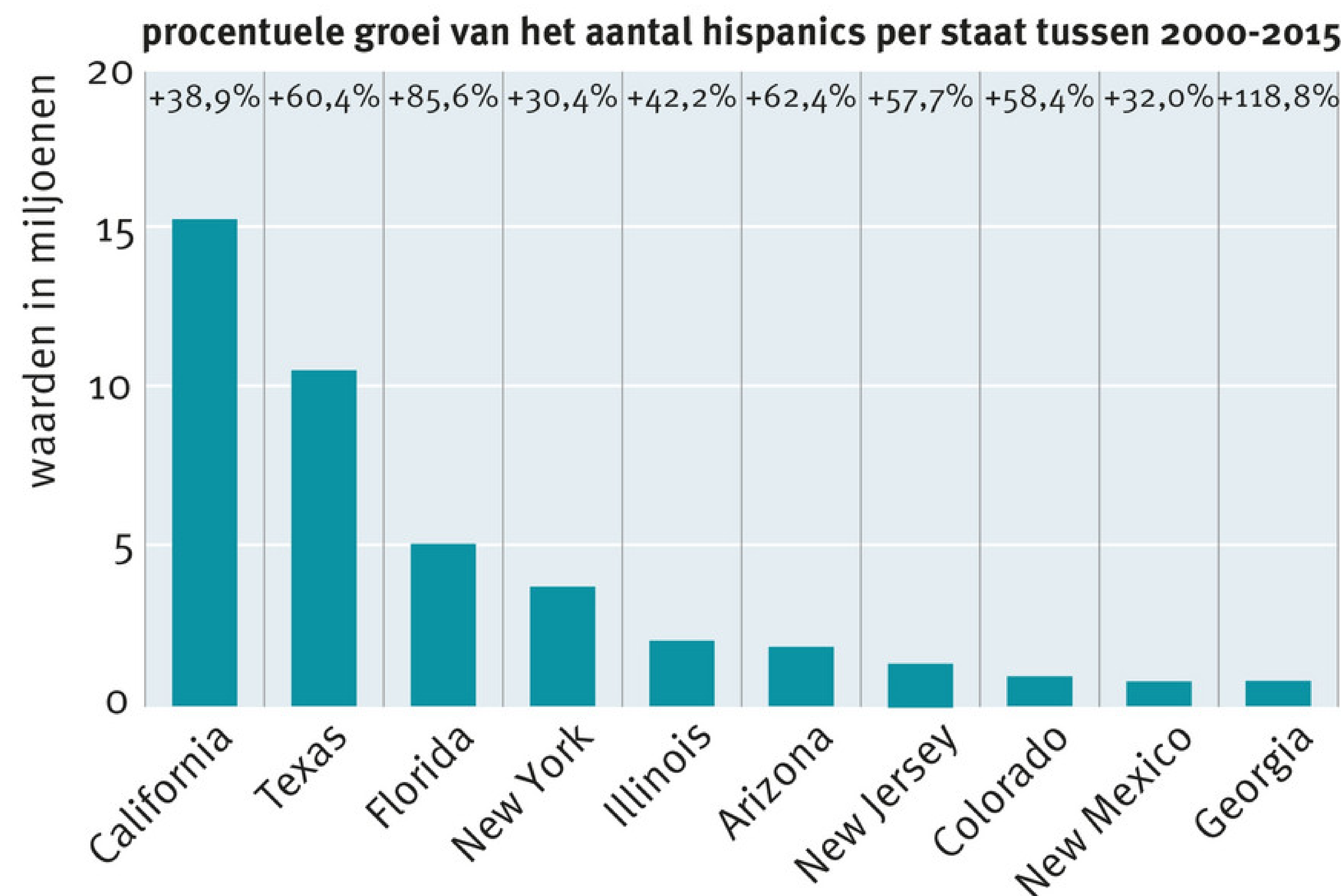
Gebruik bron 1.
Bekijk je antwoord bij vraag 1.

2p **2** Welke twee ontwikkelingen in de vorige eeuw waren hierop van invloed? Leg je antwoord uit.

OPGAVE 2 – BEVOLKING EN MIGRATIE IN DE VS EN MEXICO

Gebruik bron 2.

1p **3** Welke verandering in het immigratiepatroon van hispanics kun je uit de grafiek afleiden?



BRON 2 Omvang en groei van de hispanic bevolking in de staten met de grootste hispanic bevolking.

Gebruik bron 2.

1p **4** Op welke cultuur zal deze verandering waarschijnlijk de meeste invloed hebben: op de Amerikaanse cultuur of op de cultuur van de hispanics? Leg je antwoord uit.

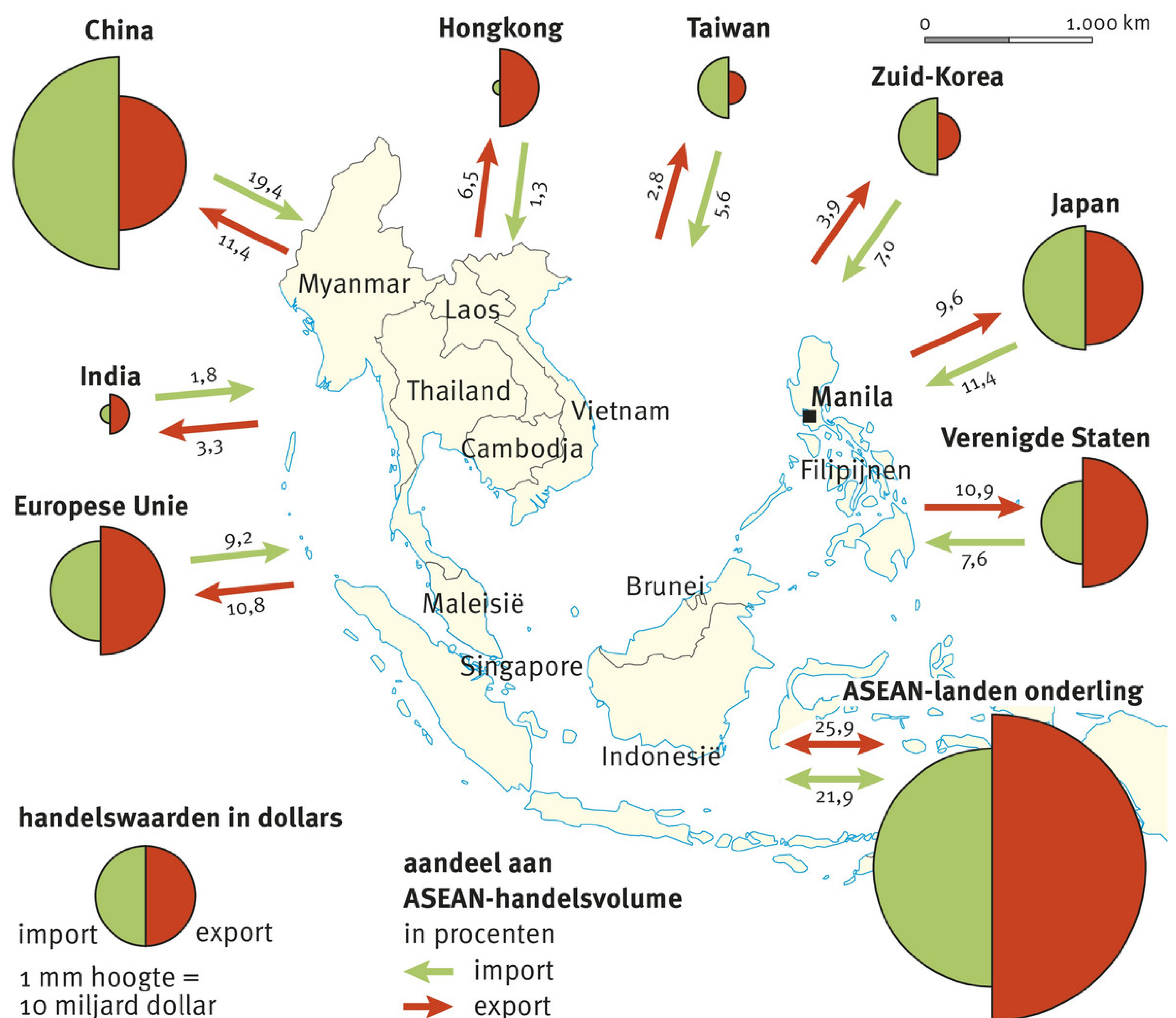
OPGAVE 3 – VRIJE WERELDHANDEL

Gebruik bron 3.

2p **5** Noem twee redenen waarom de gebruikte pijlen een geschikt symbool zijn voor deze kaart.

Gebruik bron 3.

1p **6** Welk gegeven zou je nog meer moeten hebben om te bepalen of de ASEAN zijn doel heeft behaald? Leg je antwoord uit.

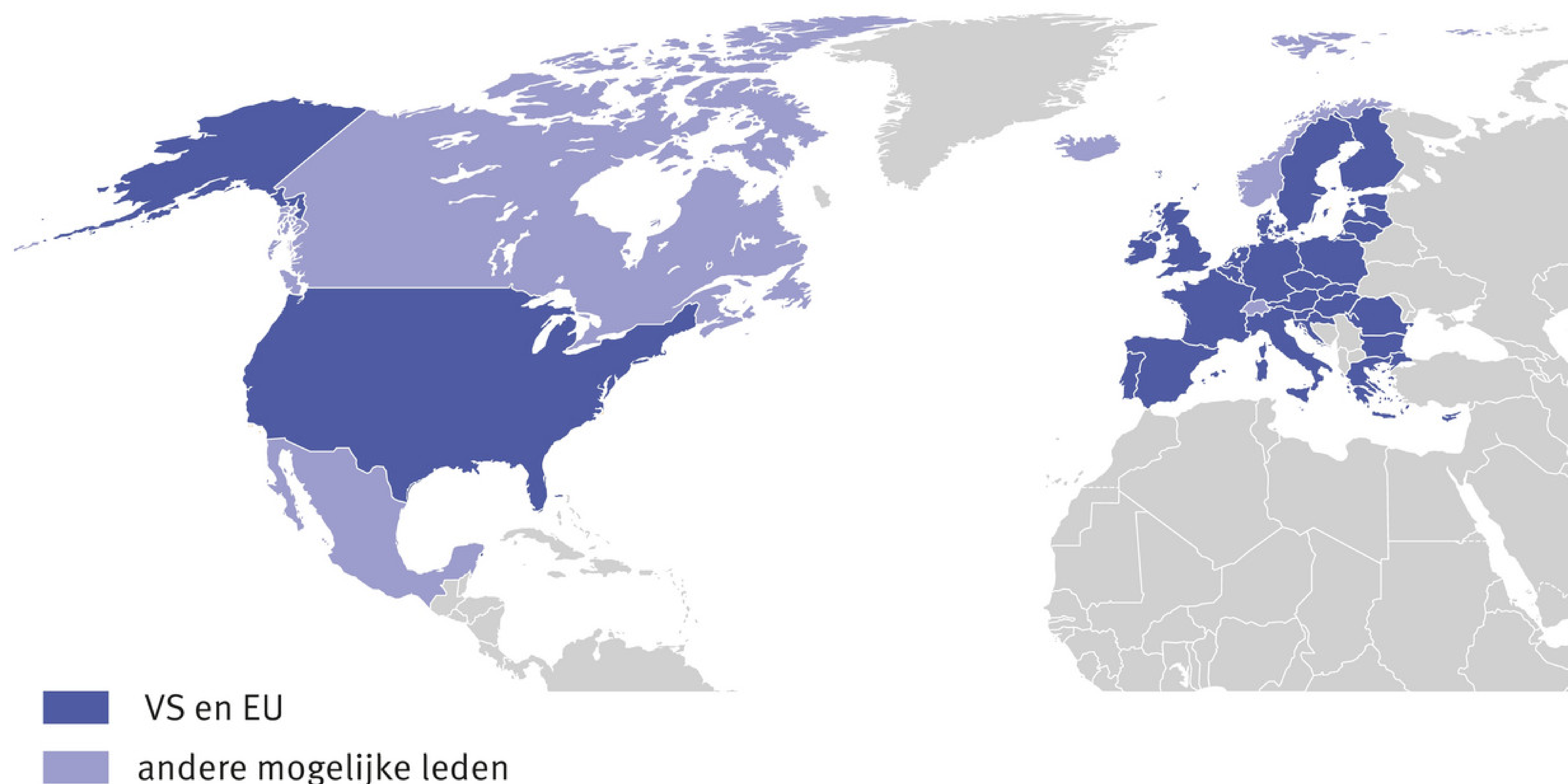


BRON 3

Gebruik bron 4.

Sinds 2013 zijn de VS en de Europese Unie in onderhandeling over de TAFTA, een vrijhandelsverdrag tussen beide economieën.

2p **7** Noem een positief en een negatief gevolg voor Europese bedrijven als de TAFTA zou worden opgericht. Leg je antwoord uit.



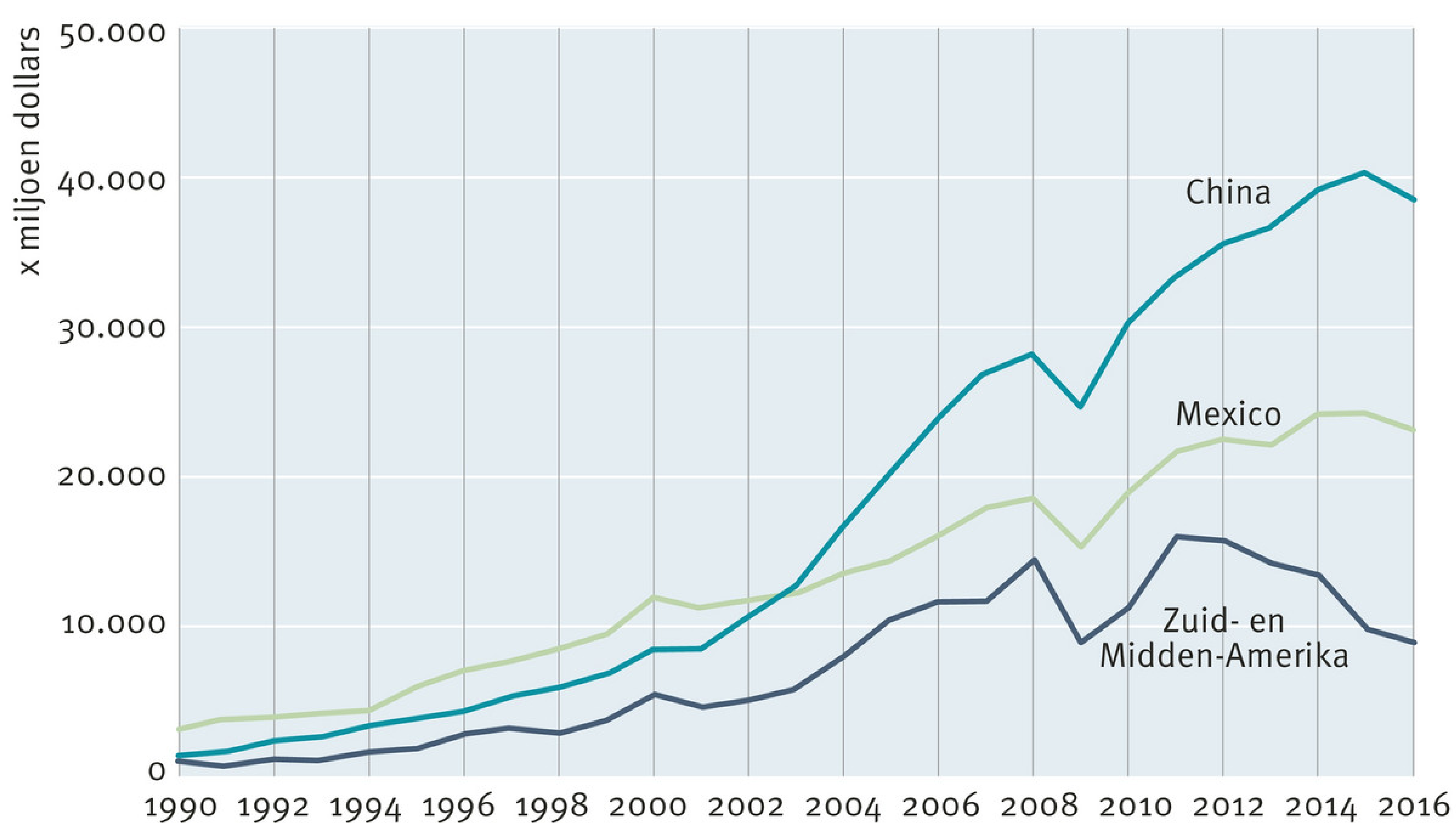
BRON 4 Kaart van de mogelijk toekomstige TAFTA (Transatlantic Free Trade Area).

OPGAVE 4 – MAQUILADORA'S IN MEXICO

Gebruik de atlas.
Zoek de kaart over grensverkeer tussen de VS en Mexico. Bij de meeste grensovergangen is de waarde van goederen van Mexico naar de VS groter dan andersom.
1p **8** Verklaar dit verschil.

Gebruik bron 5.
1p **9** Geef een verklaring voor de ontwikkelingen vanaf 2000.

Gebruik bron 5.
1p **10** Op welke manier reageerde Mexico op de ontwikkeling uit vraag 9? Verklaar deze reactie.



BRON 5 Economische waarde van importgoederen in de VS vanuit diverse gebieden.

13 SAMENVATTING

ECONOMISCHE VERSCHILLEN TUSSEN DE VS EN MEXICO
Om economieën van landen te vergelijken, gebruik je economische indicatoren: het bruto binnenlands product per hoofd van de bevolking (= gemiddeld inkomen), koopkracht, inkomensongelijkheid en de verdeling van de beroepsbevolking over economische sectoren. Op grond daarvan is de VS een centrumland en Mexico een semiperifeer land. De industriële revolutie in de centrumgebieden van de wereld versterkte vanaf 1850 de internationale arbeidsverdeling tussen het centrum en de periferie. Mexico was in de koloniale tijd een land in de periferie dat grondstoffen en voedsel leverde aan het centrum, maar is sinds begin twintigste eeuw opgeschoven naar de semiperiferie door importvervangende industrie en de vondst van olie. Sinds de jaren zestig van de vorige eeuw heeft Mexico in het noorden vrijhandelszones om buitenlandse bedrijven aan te trekken en in 1994 werd het land lid van de NAFTA (nu: USMCA). Mexico is inmiddels een opkomende economie.

BEVOLKINGSKENMERKEN VAN DE VS EN MEXICO
De VS en Mexico hebben beide een hoge mate van verstedelijking en in beide landen is de bevolkingsspreiding ongelijk. Sommige gebieden zijn dunbevolkt en andere, in gematigde klimaatzones en aan kusten, hebben een hoge bevolkingsdichtheid, zoals de grote steden in de grensregio. De bevolkingsgroei in Mexico is sterker dan in de VS, onder andere door een hoger geboortecijfer. Dat cijfer zorgt ook voor een verschil in leeftijdsopbouw tussen de landen. De ontwikkeling van geboorte- en sterftecijfer in landen staat in het demografische transitiemodel. De VS en Mexico zitten in verschillende fasen van dat model. Hispanics zijn een grote etnische groep in de VS met dezelfde afkomst en een eigen cultuur en identiteit. De VS en Mexico hebben verschillende cultuurkenmerken, maar in de grensregio's vermengen die zich.

MIGRATIE VAN MEXICO NAAR DE VS
Bij zowel legale als illegale migratie tussen landen spelen push- en pullfactoren een rol. Omdat de werkgelegenheid in de VS groter was dan in Mexico en de lonen hoger, zijn sinds de jaren veertig van de vorige eeuw veel Mexicanen legaal naar de VS gemigreerd. Door geldzendingen onderhouden ze hun families in Mexico en bekostigen ze migratie. Na de beëindiging van het Bracero-verdrag in 1965 is de illegale migratie van Mexico naar de VS explosief gestegen.
In 1994 kwam de NAFTA tot stand waardoor de Mexicaanse landbouw zwaar getroffen werd. Opnieuw kwam een grote migrantenstroom op gang naar Mexico-Stad, de grensregio en de VS. Na 2000 neemt de migrantenstroom af, omdat de bevolking van Mexico veroudert. Veel migranten werken in de informele sector, een deel inmiddels in de formele sector. Veel Amerikanen vrezen door migranten uit onder andere Mexico voor verdringing op de arbeidsmarkt door lagere lonen. Dat zorgt voor etnische spanningen.

DUBBELSTEDEN
In de grensregio van de VS en Mexico komen veel dubbelsteden voor. Er zijn verschillende redenen voor het ontstaan ervan. Deze hebben allemaal te maken met het verleggen van de grens tussen de VS en Mexico in 1848.
De stadsdelen aan de Amerikaanse zijde van de grens verschillen van de Mexicaanse stadsdelen. Er zijn ruimtelijke verschillen, bijvoorbeeld op het gebied van bebouwing en infrastructuur. Er zijn ook sociale verschillen, onder meer op het gebied van inkomen en voorzieningen als gezondheidszorg en onderwijs. De stadsdelen vormen geen gescheiden werelden. Dagelijks passeren arbeiders en studenten de grens. Bovendien vindt er culturele uitwisseling plaats en gaan goederen van het ene naar het andere stadsdeel.

GEOGRAFISCHE VRAGEN EN DIMENSIES
Er zijn vijf typen geografische vragen: beschrijvende, verklarende, voorspellende, waarderende en probleemoplossende. Om een verschijnsel goed te begrijpen, kun je deze vragen stellen vanuit vier dimensies: de economische, culturele, politieke en natuurlijke.

VRIJE WERELDHANDEL
De afgelopen eeuwen is de internationale handel sterk toegenomen. Landen beschermen binnenlandse bedrijven bijvoorbeeld door subsidies. Om deze protectie te verminderen en vrijhandel te bevorderen, is de WTO opgericht. Die heeft als doel liberalisering van de wereldhandel. Ook groepen landen verenigen zich in handelsblokken om liberalisering binnen die blokken te vergroten. Sommige landen richten vrijhandelszones in om de handel in hun land te bevorderen. Veel van de buitenlandse bedrijven die zich daar vestigen, zijn assemblagebedrijven.

EFFECTEN VAN DE VRIJE WERELDHANDEL
Vrije wereldhandel heeft economische voordelen: de specialisatie van de productie neemt toe, en dat zorgt voor een hogere wereldwijde welvaart. Handelsblokken en afzonderlijke landen krijgen door vrije wereldhandel toegang tot markten buiten hun grenzen. Economische nadelen zijn

er op verschillende schaalniveaus: handelsblokken, landen, regio's (regionale ongelijkheid) en op lokaal niveau. Voordelen voor landschap en milieu zijn minder gebruik van bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen en goedkopere productie van duurzame energie. Nadelen voor het milieu zijn bijvoorbeeld meer transportbewegingen en een grotere uitputting van natuurlijke hulpbronnen (zoals bos) door de hogere wereldproductie. De nadelen van vrije wereldhandel voor het milieu zorgen voor een grotere ecologische voetafdruk en voor een grotere druk op de draagkracht van de aarde.

DE WERELD VAN LESTER

De VS trekt veel migranten uit Midden-Amerika. Ze ontvluchten hun land vanwege geweld en armoede. De laatste jaren is er een enorme toename van alleenstaande minderjarige migranten, zoals Lester. Op hun reis hebben ze te maken met de trein des doods, honger en bendes. Lester gaf zichzelf aan bij de grenspolitie, maar er zijn ook veel migranten die de grens illegaal oversteken. De minderjarige migranten mogen voorlopig in de VS blijven om hun proces af te wachten. Ze gaan naar school om Engels te leren. Degenen die een baantje hebben, werken vaak illegaal, waardoor ze weinig verdienen en geen rechten hebben.

WORDT DE VS EEN SPAANSTALIG LAND?

Het aantal hispanics in de VS neemt snel toe. In 2050 vormen zij een kwart van de bevolking. De blanken zullen dan niet meer in de meerderheid zijn. Dat komt mede door immigratie van Aziaten. Daarnaast worden er gemiddeld meer kinderen per vrouw geboren bij de hispanics dan bij andere bevolkingsgroepen. De meeste hispanics spreken Spaans en sommige wijken, kranten en televisieprogramma's zijn Spaanstalig. De hispanics beïnvloeden de Amerikaanse cultuur, bijvoorbeeld op het gebied van eten en drinken. Ze krijgen ook een grotere politieke invloed. De nieuwe generatie hispanics verspreidt zich steeds meer over de VS. Anderzijds geven ze bij volkstellingen niet meer altijd aan dat ze hispanic zijn en steeds meer jongeren willen alleen nog Engels spreken.

VRIJE HANDEL IN HET NOORDEN VAN MEXICO

In 1965 lanceerde de Mexicaanse overheid een programma om industrialisering in het noorden te stimuleren. Mexico werd aantrekkelijk voor buitenlandse bedrijven: lage lonen, afschaffing van bepaalde importheffingen en mogelijkheden om te investeren. De maquiladora's ontstonden: assemblagebedrijven die produceerden voor de export, vooral naar de VS. In de jaren 80 en 90 wilde de Mexicaanse overheid een steeds opener economie. Dit resulteerde onder meer in de oprichting van de NAFTA in 1994. Vanwege de concurrentie met andere lagelonenlanden werd vanaf 2000 de hoogwaardige en kennisintensieve industrie gestimuleerd. Vrije handel heeft gezorgd voor economische groei, werkgelegenheid en meer welvaart, maar ook voor slechte arbeidsomstandigheden, druk op voorzieningen en milieuvervuiling.

HET GRENSGEBIED IN DE ATLAS

Bij het selecteren van kaarten moet je op twee dingen letten: is dit de geografische informatie die ik nodig heb, en is de kaart cartografisch geschikt? Dit laatste heeft te maken met vijf cartografische keuzes: projectie, schaal, klassenindeling, generalisatie en symbolisatie. Je kunt op verschillende manieren geografische informatie uit kaarten halen. Drie ervan zijn lezen, beschrijven en ordenen. Bij het lezen bepaal je waar iets ligt, welk kenmerk een gebied heeft of welk kenmerk waar voorkomt. Bij beschrijven kun je een gebied beschrijven op basis van zijn kenmerken. Bij ordenen vergelijk je gebieden met elkaar.

BEGRIPPEN

assemblagebedrijven
Bedrijven die halffabricaten of eindproducten maken van onderdelen die elders zijn geproduceerd.

beroepsbevolking
Het aantal mensen in een land dat kan en wil werken in de leeftijd van 15-65 jaar.

bevolkingsdichtheid
Het gemiddeld aantal inwoners per km^2.

bevolkingsgroei
De toename van de bevolking in een land of gebied.

bevolkingsspreiding
De verdeling van de bevolking over een gebied.

bruto binnenlands product (bbp)
De waarde van alle goederen en diensten die in een jaar in een land worden geproduceerd.

centrum
Het land of gebied met de meeste rijkdom en macht.

cultuur
Datgene wat een groep mensen gemeenschappelijk heeft aan waarden, gewoonten en opvattingen.

draagkracht
Het vermogen van de aarde om duurzaam aan de behoeften van de mens te voldoen, zonder dat dit ten koste gaat van het milieu.

dubbelstad
Twee steden, of twee delen van een stad, die gescheiden worden door een grens of rivier.

ecologische voetafdruk
De ruimte die mensen nodig hebben om alles wat ze gebruiken te produceren en al het afval dat ze maken te verwerken.

etnische groep
Een groep die door afkomst een cultuur en identiteit deelt.

etnische spanningen
Spanningen tussen diverse culturele bevolkingsgroepen met een andere afkomst.

formele sector
Economische sector waarin mensen werken in een officiële baan met een contract en met een loon waarover belasting wordt betaald.

geldzendingen
Geld dat migranten naar familie in hun land van herkomst sturen.

gemiddeld inkomen
Het totale inkomen van een land, gedeeld door het aantal inwoners.

grensregio
Het gebied dat aan weerszijden van de grens ligt.

handelsblok
Een groep landen waarbinnen de handel geliberaliseerd is.

hispanics
Inwoners van de Verenigde Staten die oorspronkelijk afkomstig zijn uit Midden- en Zuid-Amerika.

identiteit
Het geheel van culturele kenmerken van een groep.

illegale migratie
Het verhuizen naar een ander land zonder toestemming van de overheid.

informele sector
Economische sector waarin mensen werk doen waarvoor ze meestal geen vergunning van de overheid hebben en waarover geen belasting wordt betaald.

internationale arbeidsverdeling
De verdeling van ‘taken’ in de wereld tussen landen die grondstoffen en agrarische producten leveren aan landen die daar met veel kennis en kapitaal industrieproducten van maken.

koopkracht
De hoeveelheid goederen of diensten die je voor een bepaald bedrag kunt kopen.

leeftijdsopbouw
De verdeling van de bevolking over leeftijdsgroepen.

legale migratie
Het verhuizen naar een ander land met toestemming van de overheid.

liberalisering
Het afschaffen van strengere regels en hogere belastingen voor buitenlandse producten en diensten.

opkomende economie
Een (semi)perifeer land waarvan de economie en het bbp snel groeien.

periferie
Arm, achtergebleven gebied dat afhankelijk is van het centrum.

protectie
Maatregelen van de overheid om eigen bedrijven te beschermen.

pullfactoren
Redenen om naar een gebied toe te gaan.

pushfactoren
Redenen om te vertrekken uit een gebied.

regionale ongelijkheid
(Economische) verschillen tussen regio's binnen een land.

ruimtelijke verschillen
Verschillen in de wijze van inrichting en gebruik van de beschikbare ruimte in een gebied.

semiperiferie
Gebied dat tussen het centrum en de periferie valt.

sociale verschillen
Verschillen in welvaart, woonomstandigheden en gezondheid.

subsidies
Geldsteun van de overheid aan bedrijven.

verdringing op de arbeidsmarkt
Het innemen van banen van de bestaande bevolking door migranten.

verstedelijking
De groei van stedelijke gebieden doordat mensen van het platteland naar de stad trekken.

voorzieningen
Middelen om in een behoefte te voorzien, zoals water, onderwijs en gezondheidszorg.

vrijhandel
Vrij verkeer van goederen en diensten tussen verschillende landen.

vrijhandelszone
Speciaal gebied waarin een andere handelswetgeving van kracht is dan in de rest van het land.

Wereldhandelsorganisatie (WTO)
Organisatie van 164 landen met als doel de vrijhandel te bevorderen en handelsconflicten op te lossen.

werkgelegenheid
Het aantal banen dat beschikbaar is voor de beroepsbevolking in een land.

2 NATUUR EN LANDSCHAP

AARDE




2

PRAKTIJK

1 DE WERELD VAN YAMANI, FABIO EN ERDEM

LEERDOELEN

- Je kent de klimaatkenmerken en landschappen van het Middellandse Zeegebied.
- Je begrijpt dat klimaat en landschap invloed hebben op de landbouw in het Middellandse Zeegebied.
- Je kent natuurlijke gevaren in het Middellandse Zeegebied.



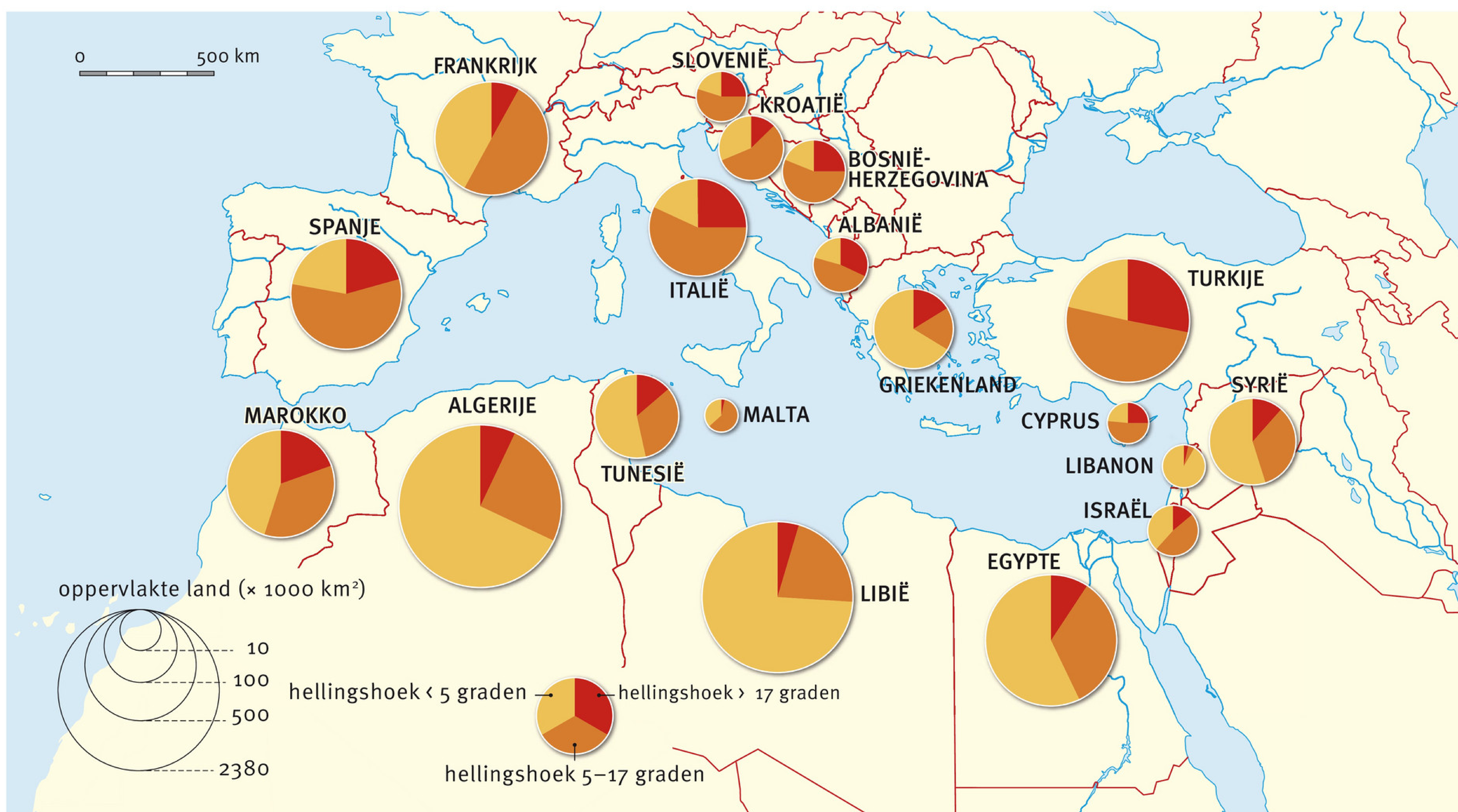
BRON 1 Akkerbouw is moeilijk op de hellingen van het Rifgebergte in Marokko.

Veel mensen denken dat het Middellandse Zeegebied zonnig en warm is met mooie stranden en schilderachtige kustplaatsjes. Je vindt er echter ook ruige gebergten en droge hoogvlakten, overstromingen, aardverschuivingen en aardbevingen. Het leven is er niet altijd makkelijk.

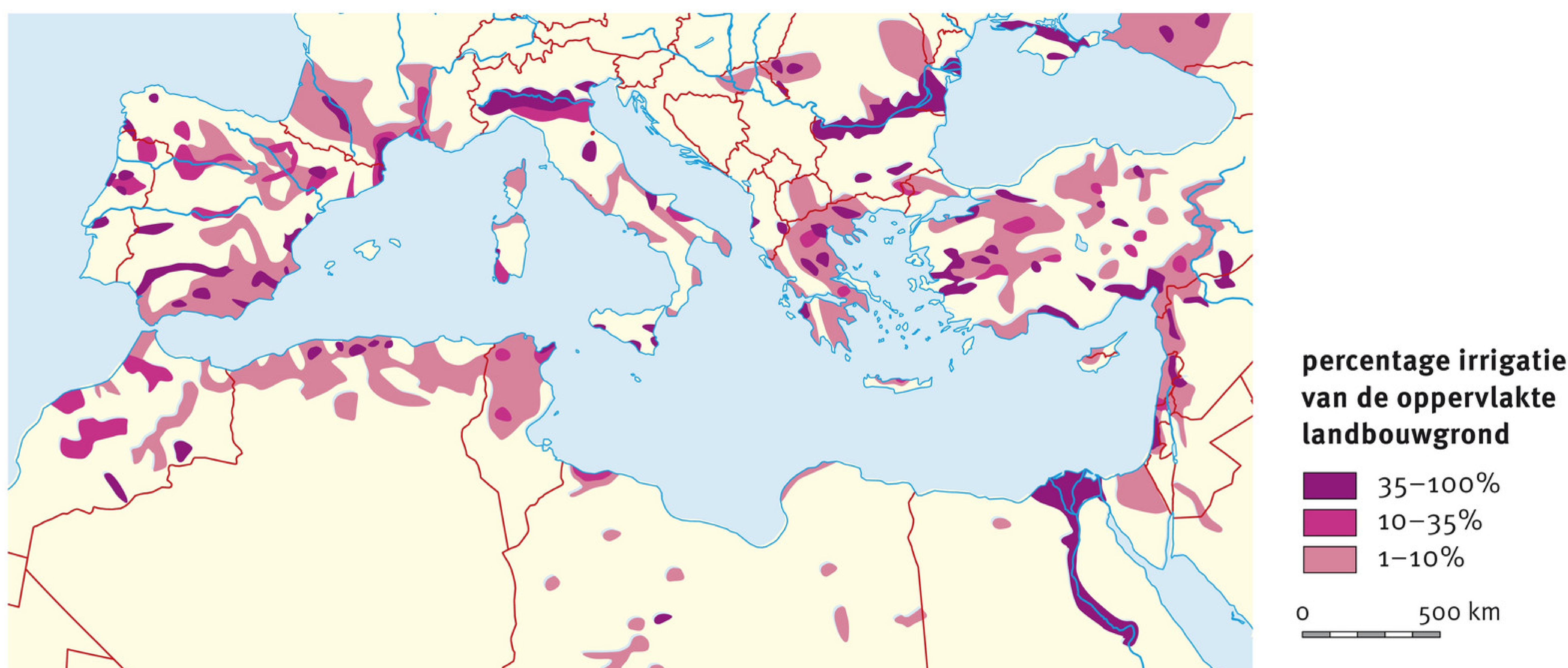
DE PROBLEMEN VAN EEN MAROKKAANSE BOER

Aan de Middellandse Zeekust van Marokko, tegenover de Spaanse Costa del Sol, wordt een compleet nieuwe toeristenstad gebouwd met vijfsterrenhotels, drieduizend appartementen en drie achttienholesgolfbanen. De Marokkaanse boeren uit het nabijgelegen Rifgebergte zijn bang dat de nieuwe stad ‘hun’ water zal verbruiken: een golfende en douchende toerist gebruikt 350 tot 850 L water per dag en water is schaars in het gebied.
Yamani Omari, die met zijn vrouw Nacira en kinderen in een dorpje in het Rifgebergte (zie bron 1) woont, kan nu maar één keer per maand zijn akkers besproeien. Hij zou het eigenlijk eens per twee weken moeten doen, zo droog is het hier. In Marokko zijn de zomers droog en valt de meeste neerslag in de winter. Dat zijn vaak zware buien, waardoor op de talrijke hellingen geultjes ontstaan en goede landbouwgrond wegspoelt (zie bron 2).
Yamani en zijn gezin redden het niet met alleen de teelt van aardappelen, uien en bonen en het hoeden van hun kudde geiten in de bergen. Daarom slapen en eten tegenwoordig toeristen bij hun thuis. Zijn oudste zoon Meki neemt toeristen mee als hij ’s ochtends de geiten gaat hoeden en zijn jongste zoon Fuad laat zien hoe je tomaten plukt.

Het kustgebied van Marokko is dichtbevolkt, in tegenstelling tot het berggebied. Er wordt graan verbouwd en door het zonnige Middellandse Zeeklimaat is er ook wijnbouw en olijventeelt. De rivieren die uit het Rifgebergte en het centraal gelegen Atlasgebergte stromen, zijn voor de droge delen in het oosten en zuiden van Marokko, waar zelfs woestijn is, een zegen. Ze leveren in de droge zomer in rivieroases water voor irrigatielandbouw. In de natte winter leveren de rivieren soms wel gevaar op. Door hevige regens kunnen overstromingen en aardverschuivingen ontstaan.



BRON 2 Het Middellandse Zeegebied heeft veel hellingen die gevoelig zijn voor bodemerosie.



BRON 3 Productieve landbouw is zonder irrigatie in veel landen van het Middellandse Zeegebied niet mogelijk.

VEEL NATUURLIJKE GEVAREN IN ITALIË

Met scheppen en kruiwagens zijn Fabio en zijn broer de winkel van hun vader aan het opruimen. Overal ligt een dikke laag modder en het is er een chaos. Normaal zou Fabio op school zijn, maar die is gesloten. Via de radio hoorden ze dat de rivier buiten haar oevers was getreden en dat het advies was om binnen te blijven. ’s Middags kwam het water en de straat veranderde in een kolkende modderstroom. Noodweer komt regelmatig voor in Noord-Italië, met overstromingen, modderstromen en aardverschuivingen tot gevolg.

Meer dan driekwart van Italië bestaat uit bergen en heuvels. Het uiterste noorden maakt deel uit van de Alpen en heeft een hooggebergteklimaat. De Apennijnen vormen de 'ruggengraat' van Italië: ze strekken zich uit over duizend kilometer van noord naar zuid. In alle gebergten in Italië bestaat de kans op aardbevingen. Die kunnen voor flinke schade en veel slachtoffers zorgen.
Richting de kust gaat het landschap over in kustvlakten, zoals de Povlakte in het noordoosten. Het is een dichtbevolkt, vruchtbaar gebied waar vooral maïs, tarwe (en ook rijst) wordt verbouwd. Hier vind je een gematigd zeeklimaat. Het westen en zuiden van Italië heeft een Middellandse Zeeklimaat met natte, niet erg koude winters en warme droge zomers. Met irrigatie is het klimaat erg geschikt voor de teelt van fruit, groenten en bloemen (zie bron 3). Verder is er wijnbouw en worden er granen en olijven verbouwd. In de gebergten is extensieve veeteelt.

VEILIGHEID IN TURKIJE

Erdem Yılmaz is woedend. Een Nederlands tankopslagbedrijf wil dichtbij, aan de Zee van Marmara, een terminal bouwen met 150 tanks voor opslag van chemische stoffen. Yilmaz zit op het strandje bij het dorpje Taskopru, 150 km van Istanbul. Hij houdt vakantie in het zomerhuis van zijn familie, zoals veel Turken doen. Hij vraagt zich af voor hoelang nog. Wie garandeert hem dat die tanks bij een aardbeving niet ontploffen?

Er is veel protest tegen de bouwplannen. Onder de Zee van Marmara loopt namelijk een van de actiefste breuklijnen ter wereld: de Noord-Anatolische breuklijn. Sinds 1939 zijn langs deze breuklijn al dertien zware aardbevingen geweest. Ook elders in Turkije komen regelmatig aardbevingen voor. Dat komt door de aanwezigheid van een omvangrijk centraal gelegen berggebied met vele breuken. Het binnenlandse berggebied is overwegend droog, met een steppeklimaat en extensieve veeteelt. Door rivieren die uit het oostelijke hooggebergte komen (met stuwmeren) is er irrigatielandbouw van groenten, fruit en graan. Het binnenland is dunbevolkt, met uitzondering van steden als Ankara. De kustvlakte en heuvels aan de Turkse west-, noord- en zuidkust zijn te vergelijken met de kustgebieden in Marokko en Italië. Dat zijn dichtbevolkte gebieden met veel toerisme. Door het Middellandse Zeeklimaat is er wijnbouw en worden er olijven en citrusvruchten geteeld. Je vindt er ook tarwe, katoen en tabak.

OPDRACHTEN

1 Welke vier kenmerken hebben de landen in het Middellandse Zeegebied (mediterraan gebied) gemeenschappelijk?
- A klimaat met veel zon en droogte in zomer en winter
- B mediterrane landbouwgewassen, zoals olijven en citrusvruchten
- C veel natuurlijke gevaren, zoals aardbevingen
- D irrigatielandbouw
- E oaselandbouw in de zuidelijke landen

2 **a** Bekijk bron 1.
Door welke twee oorzaken zullen de boeren in het Rifgebergte te maken hebben met de vorming van geultjes in hun akkers op hellingen?
b Hoe zou de ontwikkeling van toerisme het leven op het platteland in het Rifgebergte duurzamer maken?

3 Bekijk bron 2 en gebruik eventueel de atlas.
a Welke uitleg in de legenda geeft het duidelijkst de aanwezigheid van jong hooggebergte aan?
b Vergelijk de aanwezigheid van hellingen in de noordelijke landen en de zuidelijke landen.
Wat is je conclusie? Licht deze toe.
c Welke vorm van grondgebruik zal domineren in de gebieden met hellingen die steiler zijn dan 17 graden?

4 Bekijk bron 3. De bron toont de gebieden in het Middellandse Zeegebied met irrigatielandbouw.
a Wat voor soort gebieden zijn de gebieden met 35% tot 100% geïrrigeerde landbouwgrond?
b Opvallend is dat in de noordelijke landen van het Middellandse Zeegebied meer irrigatielandbouw voorkomt dan in de zuidelijke landen.
Noem een natuurlijke factor en een menselijke factor die dit verklaart.

5 **a** Wat hebben de kustgebieden in Marokko, Italië en Turkije gemeenschappelijk? Noem twee overeenkomsten.
b Wat hebben de berggebieden in Marokko, Italië en Turkije gemeenschappelijk? Noem drie overeenkomsten.
c In zowel Italië als Turkije komen regelmatig zware aardbevingen voor. Wat is het verschil in de te verwachten schade en het aantal slachtoffers in beide landen?

2 MIDDELLANDSE ZEEGEBIED: ENDOGENE KRACHTEN

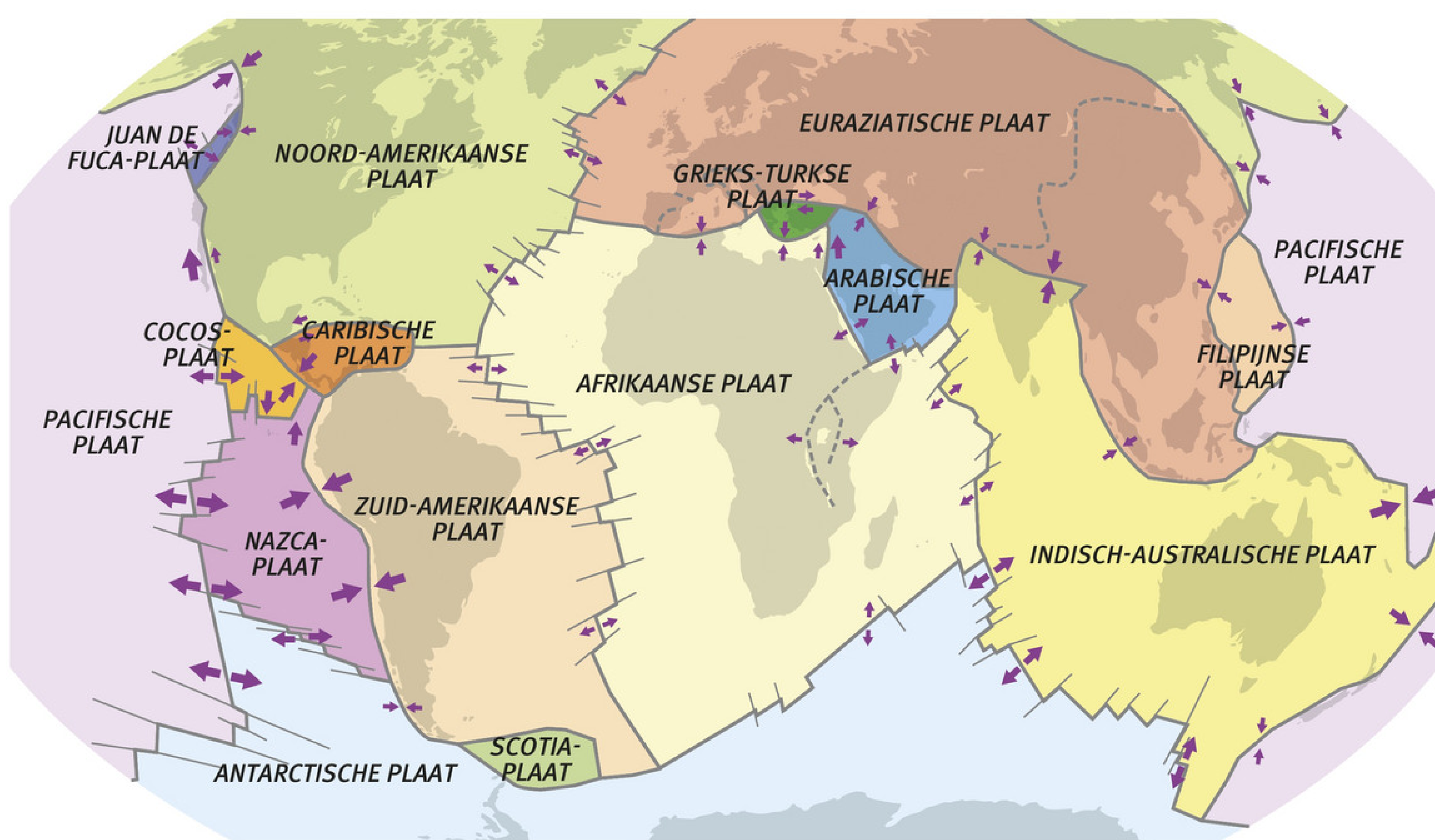
LEERDOELEN
- Je begrijpt hoe de gebergten in het Middellandse Zeegebied zijn ontstaan.
- Je weet waardoor er aardbevingen ontstaan in het Middellandse Zeegebied.
- Je weet waardoor er vulkanisme is in het Middellandse Zeegebied.

Het Middellandse Zeegebied is een gebied met grote spanningen in de aardkorst. Aardbevingen en vulkaanuitbarstingen komen dan ook regelmatig voor.

AARDKORST VOORTDUREND IN BEWEGING

De aardkorst beweegt met enkele centimeters per jaar. Dat komt doordat dicht onder de aardkorst in de aardmantel het gesteente door de hoge temperatuur smelt tot stroperig, vloeibaar magma. Die aardkorst kan bewegen omdat de aardkorst uit losse aardplaten bestaat. De aardkorst onder oceanen (oceanische korst) is veel dunner en zwaarder dan de aardkorst onder continenten (continentale korst). Waar de aardplaten aan elkaar grenzen, liggen breuken (zie bron 1).
Er zijn drie soorten plaatgrenzen:

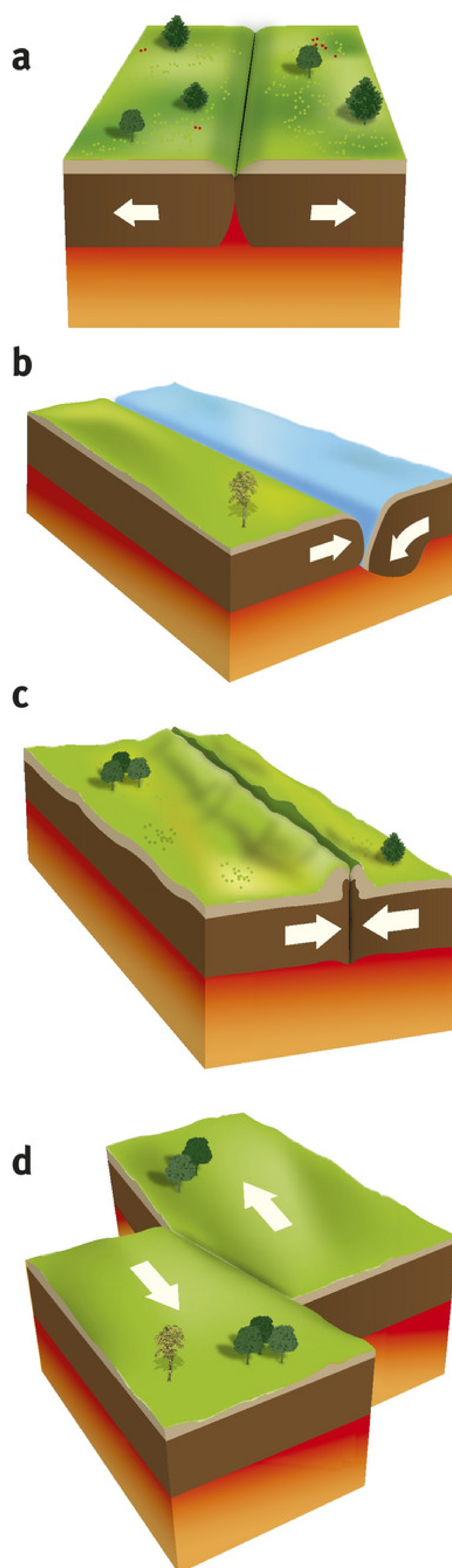
1 Bij een **divergente plaatgrens** schuiven aardplaten uit elkaar (zie bron 2, tekening 1). Hier komt dun, vloeibaar magma rustig omhoog en vloeit aan het aardoppervlak uit. De lava stolt en vormt nieuw gesteente. Bij dit type breuk ontstaan lichte **aardbevingen** en lage **schildvulkanen** met een flauwe helling.
2 Bij een **convergente plaatgrens** schuiven twee aardplaten naar elkaar toe. Er zijn twee typen:
   a Een plaat van continentale korst en een plaat van oceanische korst naderen elkaar (zie bron 2, tekening 2). Omdat de oceanische korst zwaarder is, schuift deze onder de continentale korst. Dit heet **subductie**. De oceanische korst zakt in de diepte en smelt. Hierbij ontstaan zware aardbevingen en kegelvormige **stratovulkanen** met steile hellingen, omdat de erupties explosief zijn waarbij stroperig magma vrijkomt. Voor de kust ligt een trog, een brede, extreem diepe strook op de oceaanbodem.
   b Twee platen van continentale korst naderen elkaar (zie bron 2, tekening 3). De zee ertussen wordt steeds smaller en ondieper. Het gesteente wordt door de druk geplooid en er ontstaat een hoog gebergte. Op deze plaatsen komen regelmatig zware aardbevingen voor.
3 Bij een **transforme plaatgrens** schuiven platen langs elkaar met horten en stoten (zie bron 2, tekening 4). De platen haken aan elkaar en er bouwt zich een enorme spanning op. Als een plaat dan verschuift, volgt een zware aardbeving.



BRON 1 De aardkorst bestaat uit platen die ten opzichte van elkaar bewegen.

DE BOTSINGSZONE VAN AFRIKA EN EUROPA

Het Middellandse Zeegebied ligt in de botsingszone van de continentale korsten van Afrika en Europa die hier tegen elkaar aan drukken. Afrika en Europa lagen vroeger verder uit elkaar, met een flinke oceaan ertussen.
Doordat de oceanische korst breekt en naar beneden duikt, is Afrika 60 miljoen jaar geleden naar Europa toe gaan bewegen. Het tussenliggende zeegebied werd steeds kleiner. Op de bodem zijn dikke lagen zand, klei en kalk afgezet. Deze lagen werden door



BRON 2 Soorten plaatgrenzen.

de plaatbeweging samengedrukt, geplooid en opgeheven. Zo ontstond het **alpine plooiingsgebergte**. Daar vallen gebergten als de Alpen, de Pyreneeën, de Apennijnen en de gebergten in de Balkan, Turkije en Noord-Afrika onder. Deze gebergten zijn relatief jong. Dat is te zien aan de **geomorfologie**: de vormen van het landschap. Het alpine plooiingsgebergte heeft scherpe toppen en steile hellingen. Het botsingsproces van Afrika en Europa is nog niet gestopt. Op veel plaatsen drukken stukken aardkorst nog steeds tegen elkaar, wat te zien is aan de vele opschuivingsbreuken (zie bron 3). Dit zijn breuken waarbij door de opduwende kracht vanuit het zuiden stukken aardkorst naar boven zijn geschoven. Ook komt op twee plaatsen subductie voor: bij de Calabrische trog en Helleense trog duikt de zeebodem onder het vasteland van Europa.

AARDBEVINGEN BIJ PLAATGRENZEN EN BREUKEN

Door de spanningen is de aardkorst in het Middellandse Zeegebied op veel plaatsen opgedeeld in een aantal kleine platen. De meeste bewegen naar het noorden en noordoosten. Een uitzondering is de Grieks-Turkse of Anatolische plaat in het oosten. Deze microplaat ligt klem tussen de Arabische plaat en de Euraziatische plaat. Het gevolg is dat Turkije en Griekenland naar het westen bewegen. Deze beweging vindt in Turkije plaats langs de Noord-Anatolische breuklijn. Die loopt van Oost-Turkije tot Istanbul (zie bron 6). De Euraziatische plaat en de Anatolische plaat bewegen bij deze transforme breuklijn horizontaal en in tegengestelde richting langs elkaar.
Turkije beweegt bij de Noord-Anatolische breuklijn jaarlijks gemiddeld twee tot drie centimeter naar het westen. De onderlinge beweging van de stukken aardkorst wordt door de ruwheid van het gesteente als het ware geremd, soms zelfs tientallen jaren lang, en daardoor wordt er spanning opgebouwd. Regelmatig vindt er een ontlading plaats: een schoksgewijze verplaatsing die zorgt voor soms zware aardbevingen.
Zo was er in 1999 een zware aardbeving bij de stad Izmit, die 18.000 mensen het leven kostte. Onderzoekers hebben berekend dat er een kans is dat de miljoenenstad Istanbul ook een keer aan de beurt komt. Ze zeggen dat betere bouwvoorschriften wenselijk zijn om de schade en het aantal slachtoffers te beperken.



- opschuivingsbreuk (door opduwing)
- transforme breuk
- subductiezone
- bewegingsrichting van de platen plus snelheid
- doorsnede bron 5

BRON 3 Breuken en subductiezones in het Middellandse Zeegebied.

VULKANISME IN ITALIË EN GRIEKENLAND

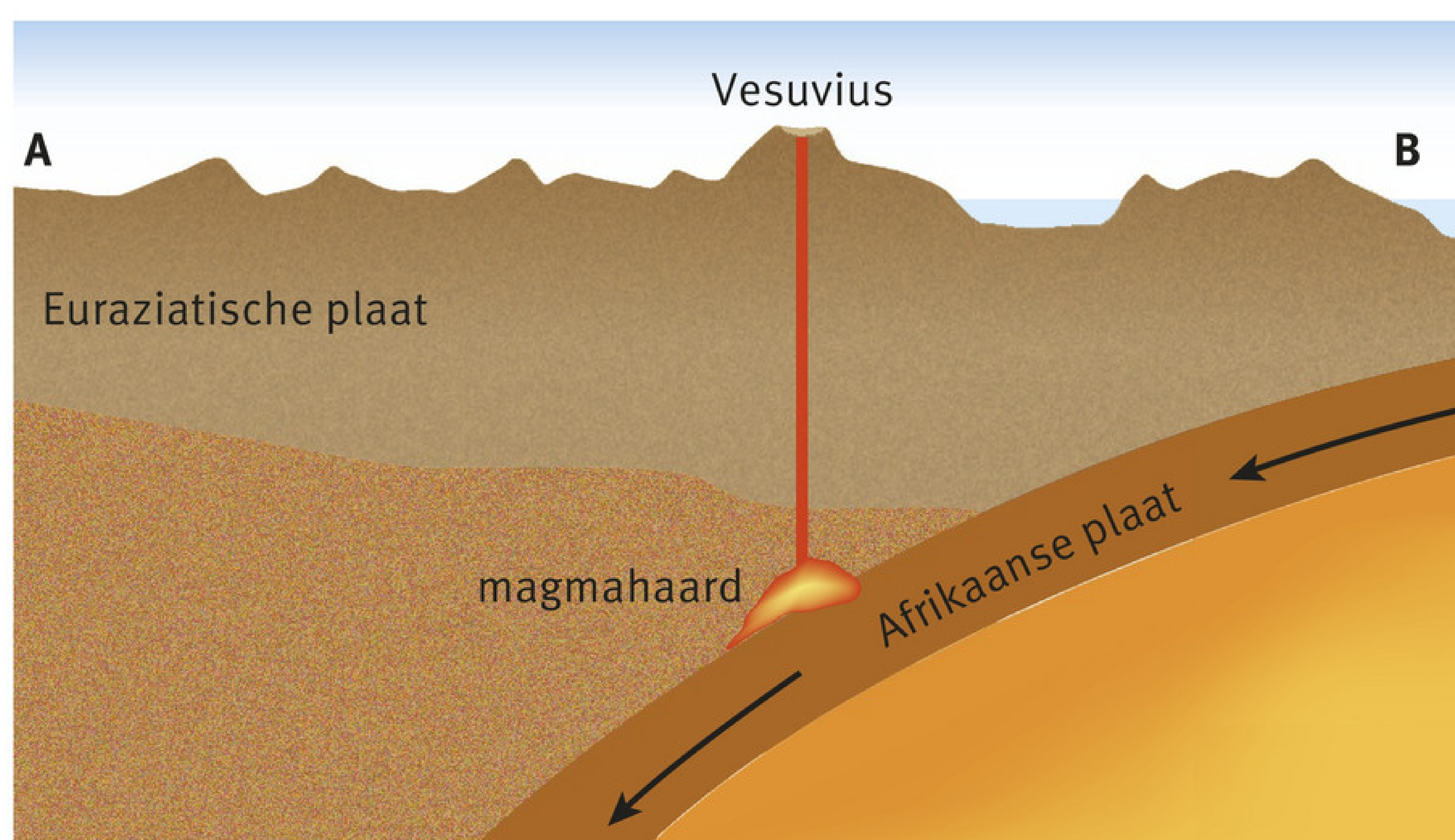
In het oostelijk deel van de Middellandse Zee vindt subductie plaats: het laatste stukje oceanische korst duikt onder de Euraziatische en Anatolische plaat. Deze subductie heeft in Italië en Griekenland op meerdere plaatsen voor vulkanen gezorgd (zie bron 4). In de diepte is er een magmahaard ontstaan met vloeibaar gesteente, dat bij een uitbarsting op de hellingen van een vulkaan wordt afgezet: **lava**. Hoe dieper de magmahaard ligt, hoe dikker de afdekkende laag gesteente erboven is. Door de subductie worden water en sedimenten van de zeebodem naar beneden gebracht, en daardoor neemt de druk in de magmahaard toe. Onvermijdelijk wordt de druk een keer zo groot, dat de bedekkende gesteente lagen daar niet meer tegen bestand zijn. Dan volgt een **explosieve eruptie** en ontstaat een stratovulkaan.

Soms is de uitbarsting zo heftig dat in het centrale deel van de vulkaan een grote komvormige krater ontstaat: een **caldera**. Die ontstaat als bij een explosieve eruptie de magmahaard in één keer helemaal leegstroomt. De bovenkant van de magmakamer zakt dan in.

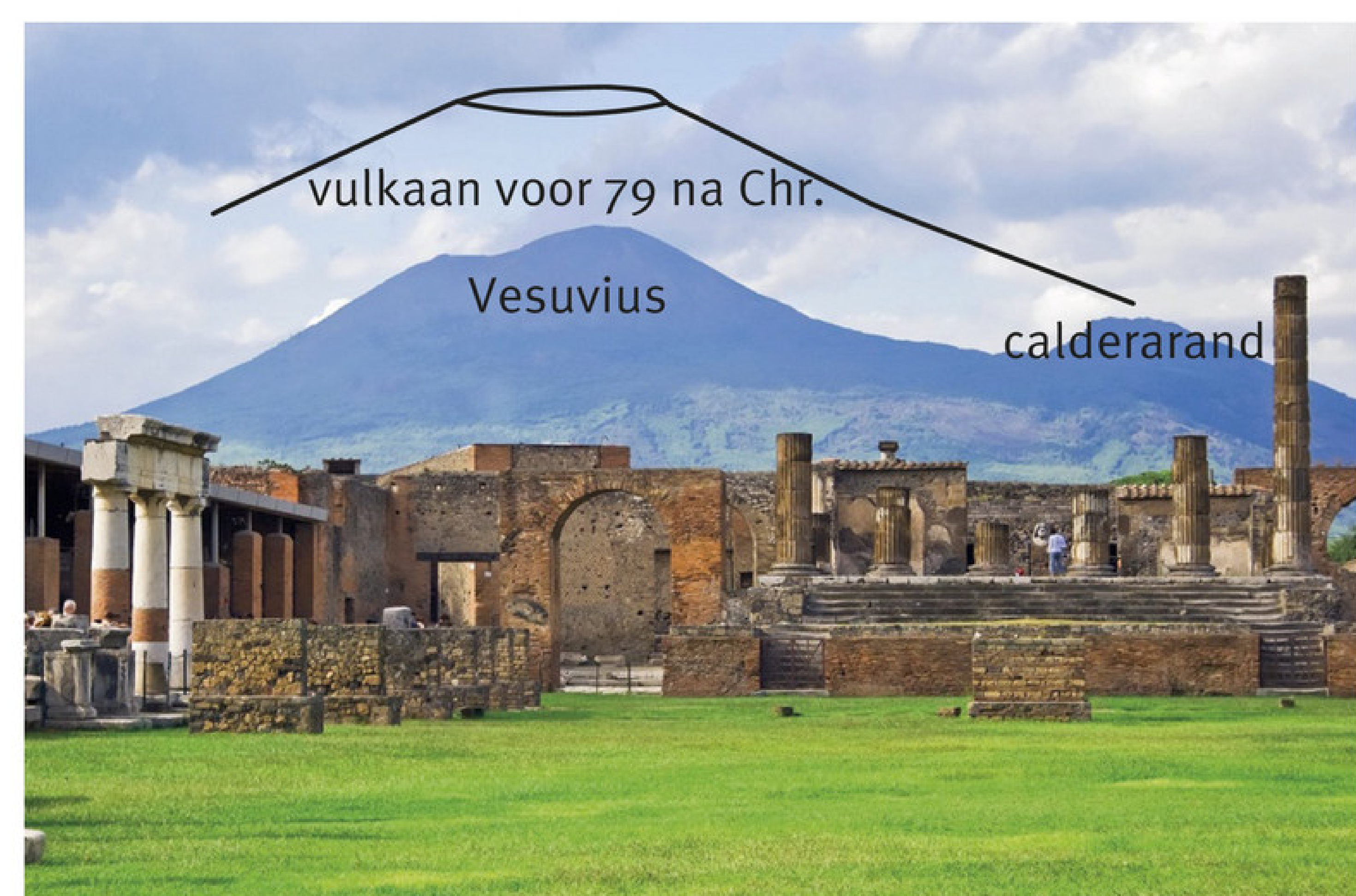
KOMT DE VESUVIUS WEER TOT LEVEN?

Na verloop van tijd kan in een caldera een nieuwe vulkaan ontstaan. Zo is de Vesuvius bij Napels in een caldera gevormd die bij een eruptie van de Monta Somma van zo'n 18.000 jaar geleden is ontstaan (zie bron 5). De Vesuvius lijkt momenteel rustig, maar in het verleden heeft deze vulkaan laten zien dat hij erg gevaarlijk kan zijn. In 79 na Chr. barstte de vulkaan uit met enorme hoeveelheden as, stof en stenen; Pompeï werd eronder bedolven.

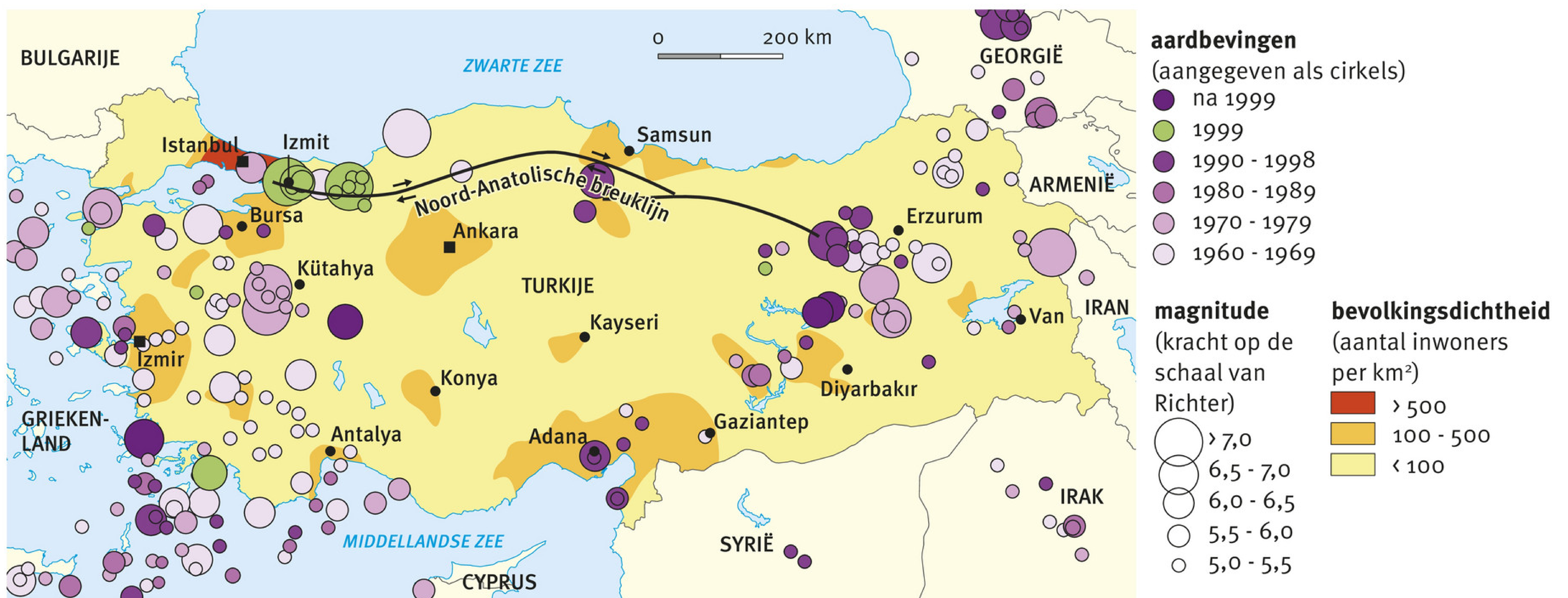
Een slapende of een dode vulkaan bestaat eigenlijk niet. Het is een vulkaan die een zeer lange periode niet veel activiteit heeft laten zien. Het duurt soms eeuwen voordat de druk in de magmahaard van de vulkaan weer zo groot is geworden dat hij uitbarst. Volgens vulkanologen is de Vesuvius een van de gevaarlijkste, meest explosieve vulkanen ter wereld.



BRON 4 Door subductie bij de Calabrische trog ontstaat een magmahaard onder de Vesuvius (bron 3 toont de ligging van de doorsnede).



BRON 5 De Vesuvius en de calderarand van de Monte Somma, gezien vanuit de ruïnes van Pompeï.



BRON 6 Aardbevingen in Turkije in de periode 1963-2018 (kracht 5 en hoger).

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 2.
Schrijf de letters a t/m d bij de juiste plaatgrens, bijvoorbeeld 1 = c.
1 convergente plaatgrens met subductie
2 transforme plaatgrens
3 divergente plaatgrens
4 convergente plaatgrens met plooiingsgebergte

2 Bekijk bron 1.
Noem van de vier typen plaatgrenzen van opdracht 1 een voorbeeld. Geef bij elke plaatgrens aan tussen welke twee platen hij ligt.

3 Gebruik bron 3.
Welke uitspraken zijn juist?
A Het alpine gebergte is een plooiingsgebergte bij een subductiezone.
B Het alpine gebergte is ontstaan bij een convergente plaatgrens.
C Het alpine gebergte heeft ronde vormen.
D Opschuivingsbreuken ontstaan door het tegen elkaar drukken van continentale platen.
E Opschuivingsbreuken ontstaan door subductie.
F De Noord-Anatolische breuklijn is een transforme breuk.

4 Bekijk bron 3.
Let op de bewegingsrichting van de platen en microplaten.
a Verklaar de bewegingsrichting naar het noorden en noordoosten bij sommige platen.
b Enkele platen bewegen naar het westen. Leg uit hoe dit komt.
c Waar in bron 3 verwacht je aardbevingen? Leg je antwoord uit.

5 Bekijk bron 3 en 6.
a Opvallend in bron 6 is dat in het zuidwesten van Turkije zowel op het land als in zee in het verleden talrijke aardbevingen zijn geweest.
Hoe zijn deze ontstaan?
b Wat is de meest waarschijnlijke oorzaak voor een aardbeving bij Istanbul in de toekomst?
c Geef aan waarom een aardbeving nabij Istanbul een groot risico is.
d Stel dat er gedurende dertig jaar geen beweging langs de Noord-Anatolische breuklijn plaatsvindt. Hoever zal de aardkorst bij een aardbeving dan minimaal bij de breuk verschuiven?

6 Bekijk bron 4.
Welke aardbeving zal het zwaarst zijn: een aardbeving ten zuiden van de Vesuvius of een aardbeving ten noorden ervan? Leg je antwoord uit.

7 Bekijk bron 5.
Waarom is er een caldera bij de Vesuvius ontstaan?

THEORIE

3 KLIMATEN IN HET MIDDELLANDSE ZEEGEBIED

LEERDOELEN

- Je kunt de klimaten in het Middellandse Zeegebied beschrijven en verklaren.
- Je kent de kenmerken van de natuurlijke begroeiing in het Middellandse Zeegebied.

Plensbuien, veel zon en bijna geen vorst. Het hoort bij het klimaat van het Middellandse Zeegebied. Door de ligging in de subtropen is ook de begroeiing anders dan wij gewend zijn. En het is niet eens zo ver weg.

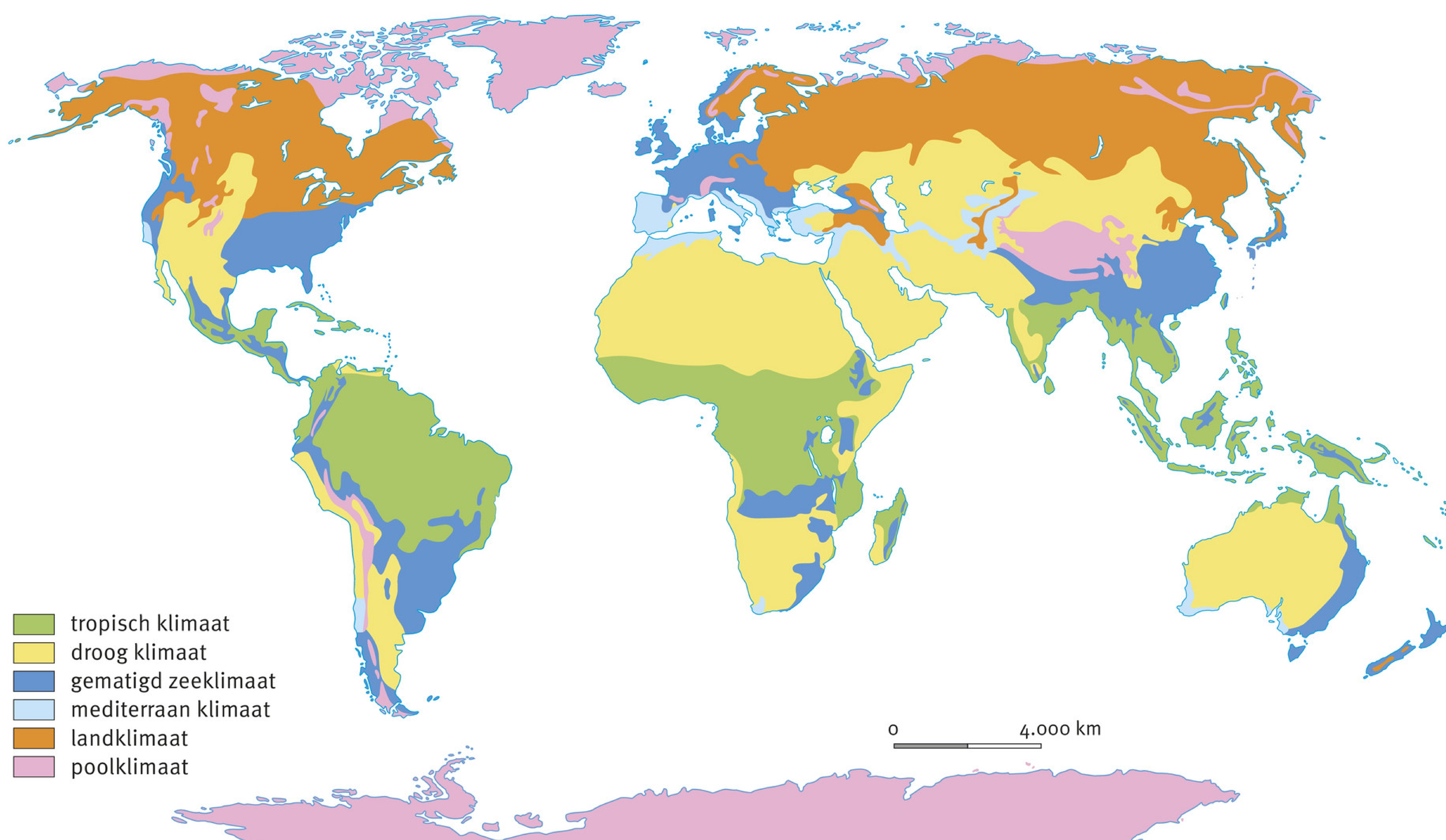
KLIMATEN

Het klimaat is het gemiddelde weer (temperatuur en neerslag) over een periode van dertig jaar in een groot gebied. Er zijn vijf grote klimaatgroepen (zie bron 1). Ze beginnen bij de evenaar en gaan van daar naar steeds hogere breedtes. Het landschap hangt nauw samen met het klimaat.

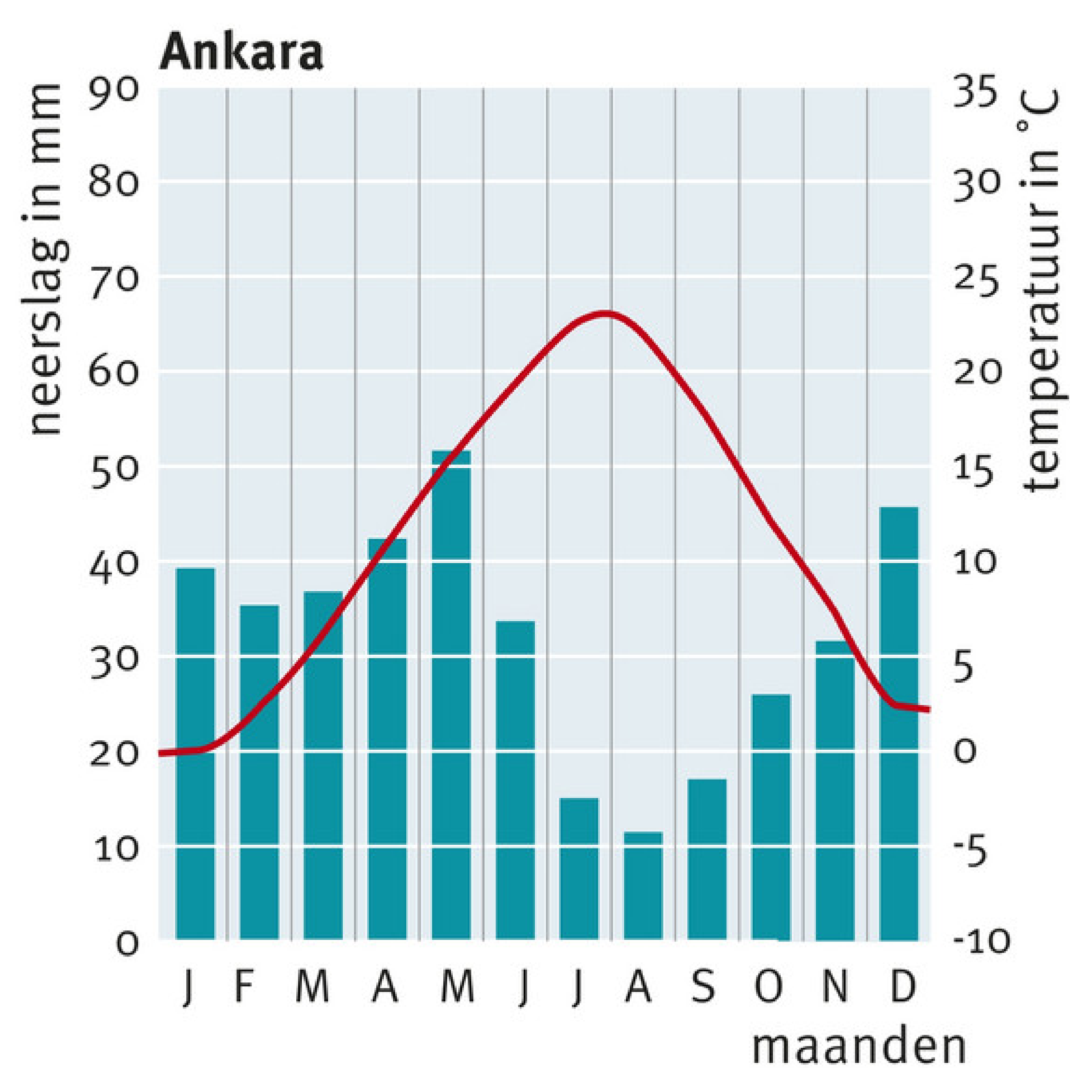
1 In het tropisch klimaat is de gemiddelde maandtemperatuur altijd boven 18 °C. Er valt veel neerslag. Op plaatsen waar heel het jaar door neerslag valt, vind je tropisch regenwoud. Als een gebied met een tropisch klimaat een droge periode heeft, dan is het een savanne.

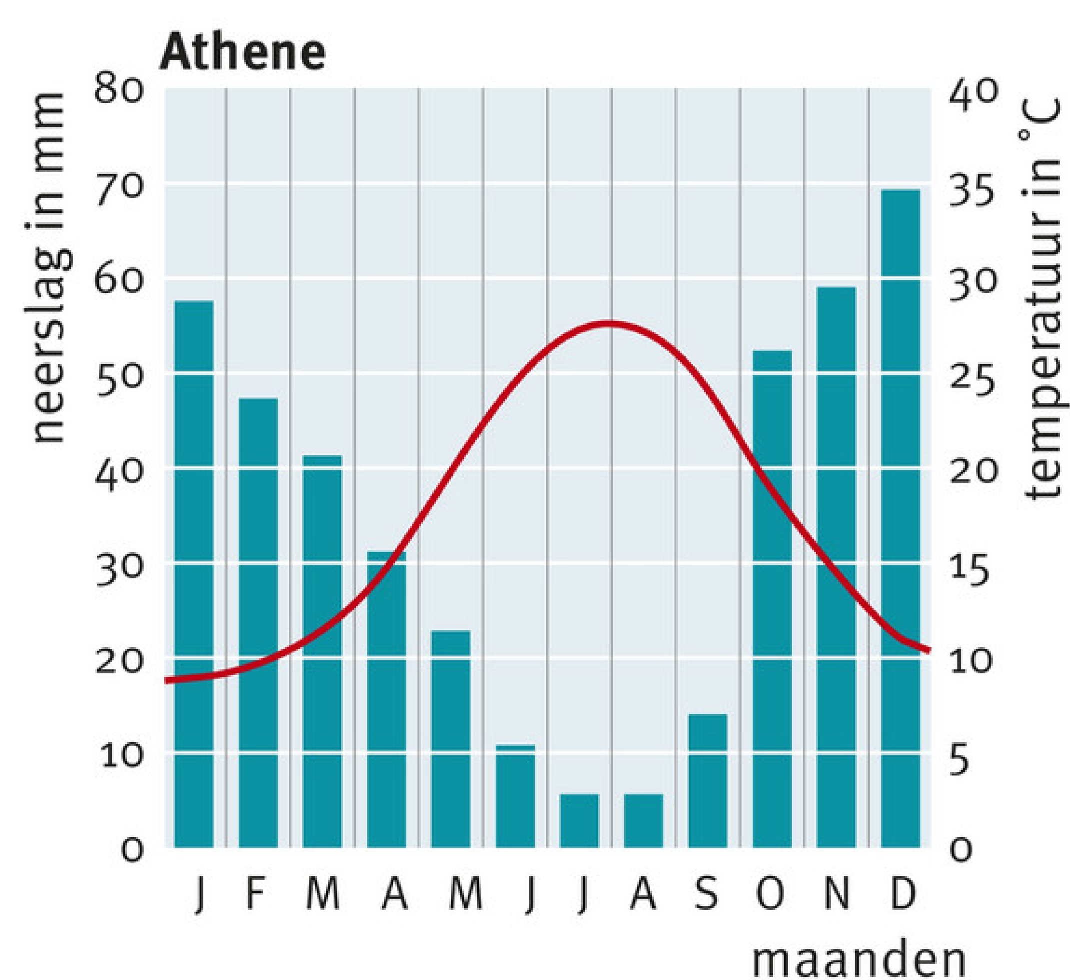
2 Bij een droog klimaat is de verdamping hoog. In een woestijn valt minder dan 200 mm neerslag per jaar, in een steppegebied valt tussen de 200 en 500 mm neerslag per jaar.

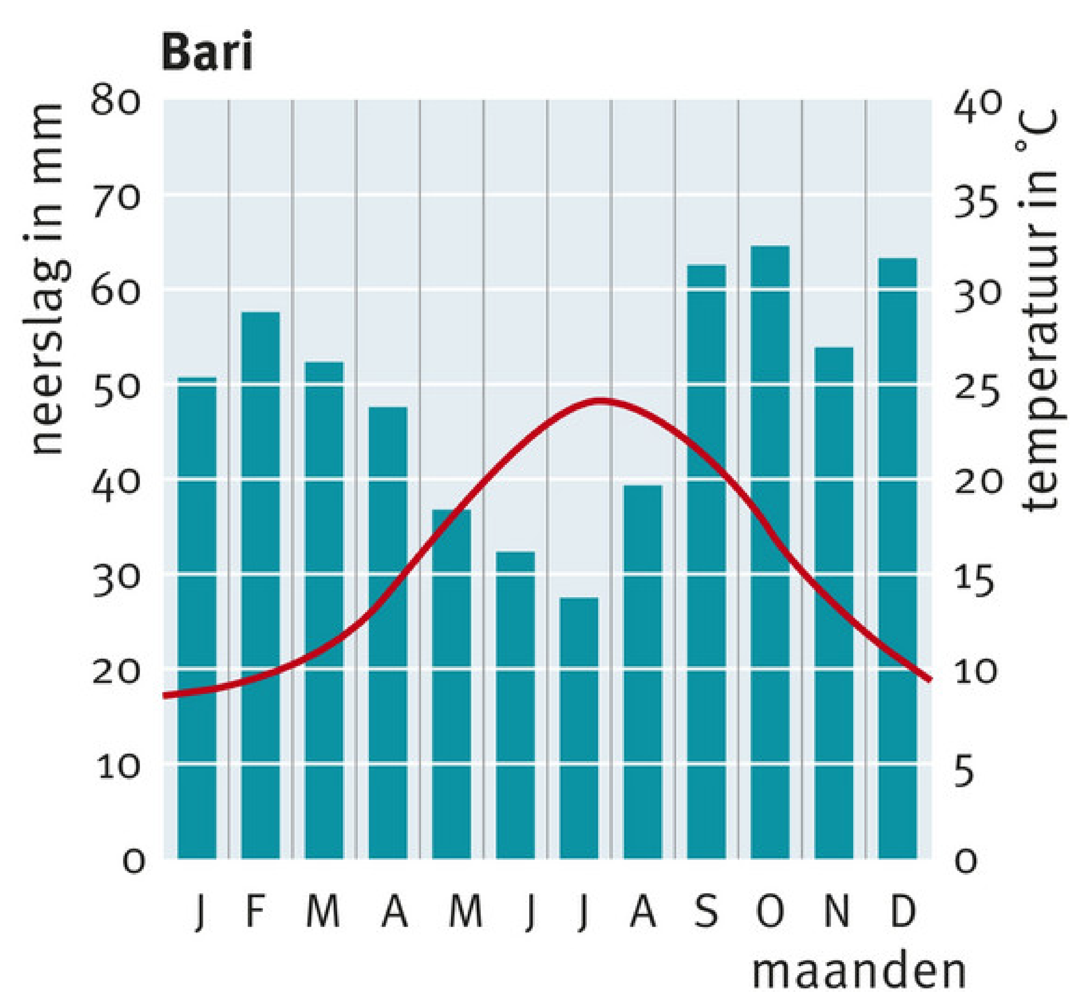
3 In het gematigd zeeklimaat is de temperatuur in de koudste maand gemiddeld boven -3 °C en onder 18 °C. In de warmste maand komt de temperatuur boven 10 °C. Hier vind je vooral loofbossen. Als er een droge periode voorkomt, dan verandert de begroeiing in planten die daartegen bestand zijn, zoals in gebieden met het **mediterraan klimaat** (**Middellandse Zeeklimaat**).

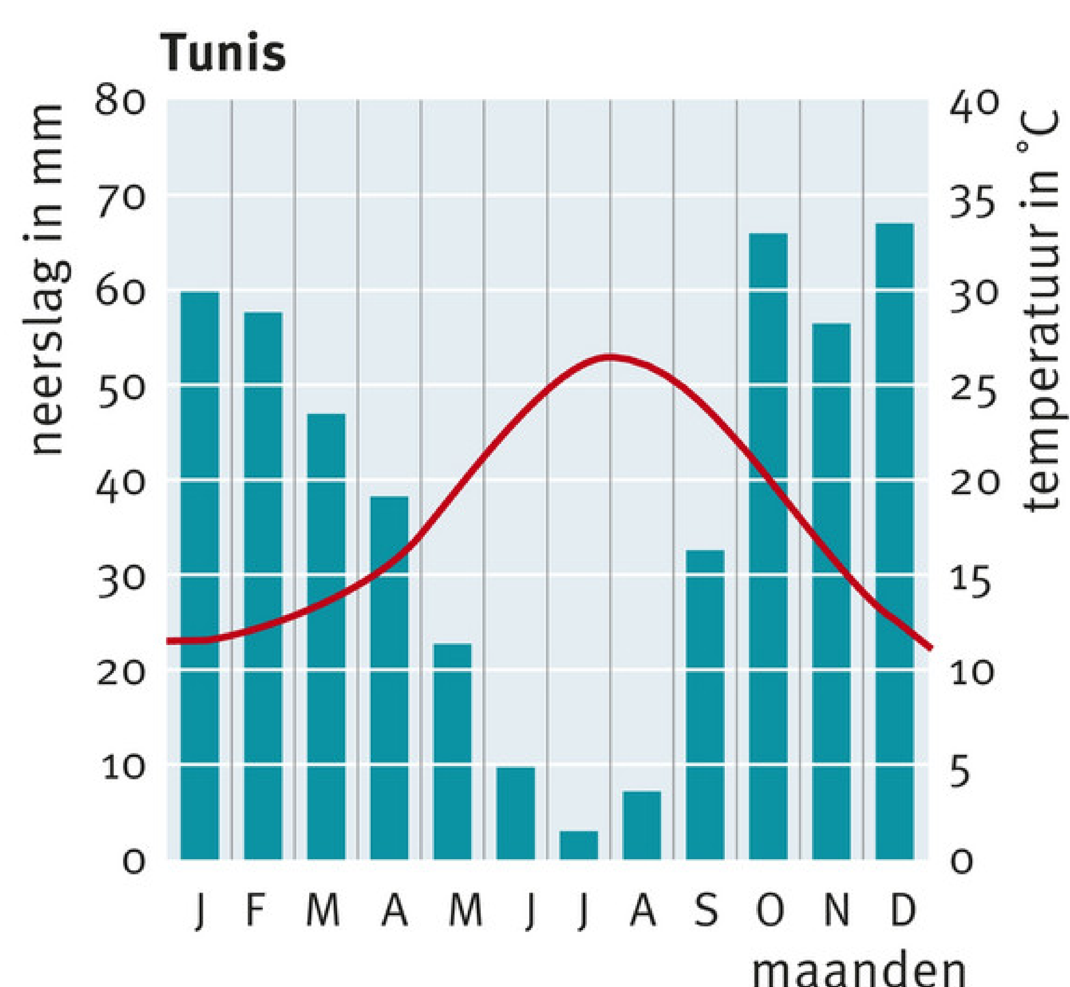


BRON 1 Indeling in klimaten.









BRON 2 Temperatuur en neerslag in Athene, Ankara, Bari en Tunis.

4 In het landklimaat komt de gemiddelde temperatuur van de koudste maand onder -3 °C. In de warmste maand komt de temperatuur gemiddeld boven 10 °C. Hier vind je vooral uitgestrekte naaldbossen.
5 In het poolklimaat komt de gemiddelde maandtemperatuur nooit boven 10 °C. Bomen vind je er niet, wel toendra met mossen en ijskappen. Het poolklimaat vind je in de buurt van de polen, maar ook hoog in de bergen.

LIGGING IN DE SUBTROPISCHE LANDSCHAPSZONE

Kenmerkend voor het Middellandse Zeegebied (mediterrane gebied) is de ligging in de **subtropische landschapszone**. Dat is een landschapszone tussen de tropen en de gematigde breedten met globaal hetzelfde klimaat, dezelfde natuurlijke plantengroei, bodem en beschikbaarheid van water. Het landschap verschilt behoorlijk van dat in Nederland: er is veel reliëf door de alpine plooiingsgebergten en een altijdgroene mediterrane plantengroei.

In het grootste deel van de landschapszone heerst een mediterraan klimaat (Middellandse Zeeklimaat). Dat is een gematigd klimaat met warme, droge zomers en zachte, natte winters (zie bron 2). In de noordelijke delen van het Middellandse Zeegebied is het klimaat koeler en natter. Gebieden als Noordwest-Spanje en de Povlakte hebben dan ook een gematigd zeeklimaat. In hooggebergten zoals de Pyreneeën en de Alpen heerst een hooggebergteklimaat. Naar het zuiden toe wordt het droger. In Noord-Afrika gaat het Middellandse Zeeklimaat richting het zuiden al snel over in een steppe- en woestijnklimaat. Ook ten noorden ervan zijn droge gebieden te vinden, bijvoorbeeld in Zuidoost-Spanje en op de Anatolische Hoogvlakte.

DE TEMPERATUUR IN HET MEDITERRANE KLIMAAT

Zowel in de zomer als in de winter zijn de temperaturen in het Middellandse Zeegebied hoger dan in Nederland. Dit heeft drie oorzaken:
- Het gebied ligt dichter bij de evenaar, waardoor het zonlicht een grotere invalshoek heeft en de instraling dus sterker is. In het Middellandse Zeegebied zelf wordt de temperatuur naar het zuiden toe ook hoger.
- Doordat er 's zomers weinig bewolking is, wordt de instraling van het zonlicht niet belemmerd en kunnen de temperaturen overdag flink oplopen.
- Het water van de Middellandse Zee warmt in de zomer sterk op: tot zo'n 25 tot 29 °C in augustus en september. In het najaar koelt het zeewater maar langzaam af. Door de matigende werking van het nog tamelijk warme zeewater dalen de temperaturen in de winter niet zo sterk. Vorst komt nauwelijks voor, behalve in de gebergten. Door de hoogte zijn daar de temperaturen lager.

DE NEERSLAG IN HET MEDITERRANE KLIMAAT

In de zomer breidt het subtropisch hogedrukgebied boven de Azoren zijn invloed uit over het Middellandse Zeegebied. In een hogedrukgebied daalt de lucht. Die wordt daardoor warmer en eventuele bewolking lost op. Van mei tot oktober is het daardoor zonnig en valt er nauwelijks neerslag. In het najaar trekt het hogedrukgebied zich terug naar het westen en zuiden. Dan kunnen lagedrukgebieden vanaf de Atlantische Oceaan het Middellandse Zeegebied bereiken en voeren westenwinden koele, vochtige lucht aan. De lucht warmt op boven het warme zeewater van

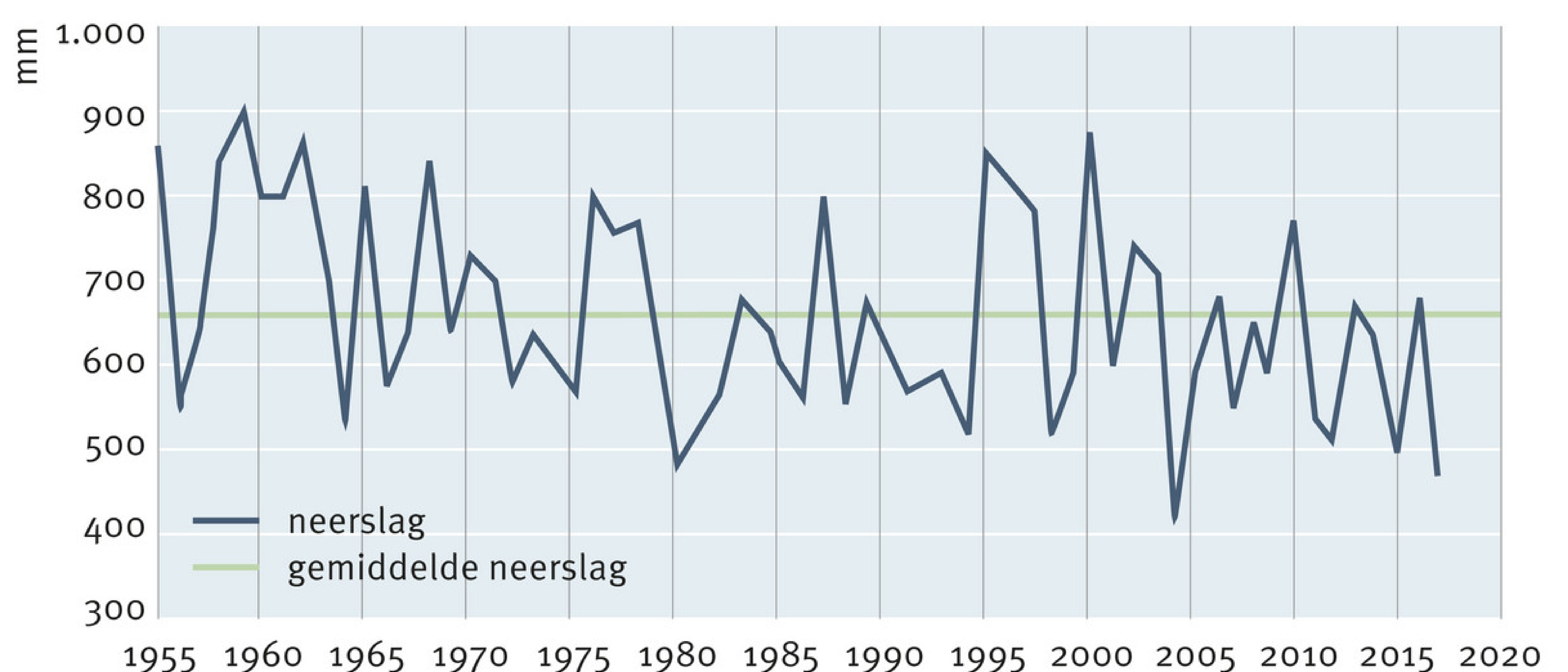
de Middellandse Zee, waarbij zeewater verdampt. Die lucht vol waterdamp stijgt snel op en koelt snel af. Dat zorgt voor stortbuien. Het karakter van de neerslag is heel anders dan in Nederland wat betreft variabiliteit en intensiteit.

Variabiliteit
De **variabiliteit van de neerslag** is hoog. Dit wil zeggen dat de neerslag onregelmatig in de tijd (dagen, jaren) en in de ruimte valt (zie bron 3). Droge en natte jaren wisselen elkaar af. Ook kan er in een klein gebied op de ene plek (veel) neerslag vallen en op de andere plek niet. Deze variabiliteit bemoeilijkt de plantengroei.

Intensiteit
De **intensiteit van de neerslag** is hoog. Dit wil zeggen dat er per tijdseenheid (uur, dag) veel neerslag valt. De neerslag valt dus vaak in stortbuien, waarbij veel grote druppels in korte tijd op het aardoppervlak vallen. Als het in Nederland regent, ligt de intensiteit meestal tussen de 5 en 10 mm per uur. Tijdens een stevige bui is dat soms even 20 mm per uur. In het Middellandse Zeegebied kan de intensiteit oplopen tot 50 mm per uur: er valt dan 50 liter water op één vierkante meter in een uur. In november 2013 viel er op Sardinië in één etmaal 450 mm regen, evenveel als er normaal in een halfjaar valt.
Naar het zuiden toe neemt in het Middellandse Zeegebied de hoeveelheid neerslag af en nemen de intensiteit en variabiliteit toe. In Noord-Afrika is de neerslag dus heviger en onregelmatiger dan in Zuid-Frankrijk.

DE MEDITERRANE PLANTENGROEI

De natuurlijke **mediterrane vegetatie** heeft zich aangepast aan het klimaat en bestaat dan ook uit planten die bestand zijn tegen de hitte en droogte in de zomer. Zo hebben veel groenblijvende bomen en planten een uitgebreid wortelstelsel om al het vocht in de grond te kunnen benutten. Andere struiken en bomen hebben kleine, leerachtige bladeren om verdamping tegen te gaan. Voorbeelden van mediterrane planten zijn olijfbomen, kurkeiken, cipressen en pijnbomen. Oorspronkelijk was er veel bos in het Middellandse Zeegebied, maar sinds de Romeinse tijd is veel bos gekapt voor landbouwgrond en houtwinning. Wat er overbleef, veranderde door beweiding door schapen en geiten in maquis. Maquis is dicht, ondoordringbaar en vaak stekelig struikgewas van groenblijvende struiken tot wel drie meter hoog.



BRON 3 De variabiliteit van de jaarlijkse neerslag in Spanje in de periode 1955-2017 (mm). Gemiddeld valt er per jaar 668 mm.

OPDRACHTEN

1 Als je kijkt naar de klimaatgroepen, dan zijn de meeste klimaten vastgesteld op basis van de temperatuur.
Welke klimaatgroep is hierop een uitzondering? Leg je antwoord uit.

2 Bekijk bron 1.
- **a** Welk land op het zuidelijk halfrond heeft deels een landklimaat?
- **b** Waarom is er nergens anders op het zuidelijk halfrond landklimaat?
- **c** Waarom vind je in Europa ook poolklimaat? Welke plaats is dat? Leg je antwoord uit
- **d** Waarom hebben de meest kustgebieden van Australië geen droog klimaat?

3 Zet de landschappen in de juiste volgorde. Begin bij de evenaar en ga naar de noordpool.
ijskappen – loofbossen – naaldbossen – tropisch regenwoud – savanne – steppe – toendra – woestijn

4 In de tekst staat dat de temperatuur in het Middellandse Zeegebied hoger is dan in Nederland doordat de invalshoek van het zonlicht groter is.
Door welke twee oorzaken bepaalt de invalshoek de temperatuur?

5 Bekijk bron 2.
- **a** Bewijs aan de hand van het temperatuurverloop dat deze plaatsen een Middellandse Zeeklimaat hebben.
- **b** Bewijs aan de hand van het neerslagverloop en de neerslaghoeveelheid dat deze plaatsen een Middellandse Zeeklimaat hebben.
- **c** Het klimaat in één plaats wijkt enigszins af van de andere drie. Welke plaats is dat? Leg je antwoord uit.

6 Bekijk bron 2.
- **a** In de winter is er veel stijgingsneerslag in het Middellandse Zeegebied.
  Zet de zinnen in de juiste volgorde.
  1 De warme, vochtige lucht stijgt op en koelt daarbij af.
  2 De waterdamp condenseert.
  3 Met westenwinden wordt koele, vochtige oceaanlucht aangevoerd.
  4 Er ontstaan zware buien.
  5 In deze lucht verdampt veel warm zeewater.
  6 Het nog tamelijk warme zeewater warmt de lucht boven het wateroppervlak op.
- **b** In de zomer is er in het Middellandse Zeegebied weinig bewolking. Waardoor wordt dit veroorzaakt?

7 In het Middellandse Zeegebied is de variabiliteit en de intensiteit van de neerslag vrij hoog.
- **a** Bekijk bron 3.
  Omschrijf wat wordt verstaan onder een hoge variabiliteit van de neerslag.
- **b** Omschrijf wat wordt verstaan onder een hoge intensiteit van de neerslag.
- **c** Gebruik bron 2 nog een keer.
  Welke stad in bron 2 heeft de hoogste variabiliteit en de hoogste intensiteit van de neerslag? Leg je antwoord uit.

8 Welke twee uitspraken over maquis zijn juist?
- A Maquis komt vooral in het noordelijke deel van het Middellandse Zeegebied voor.
- B Maquis is door zijn uitgebreide wortelsysteem aangepast aan de zomer in het mediterrane klimaat.
- C Maquis is oorspronkelijke vegetatie.
- D Maquis verliest in de winter zijn bladeren.

4 MEDITERRANE LANDBOUW

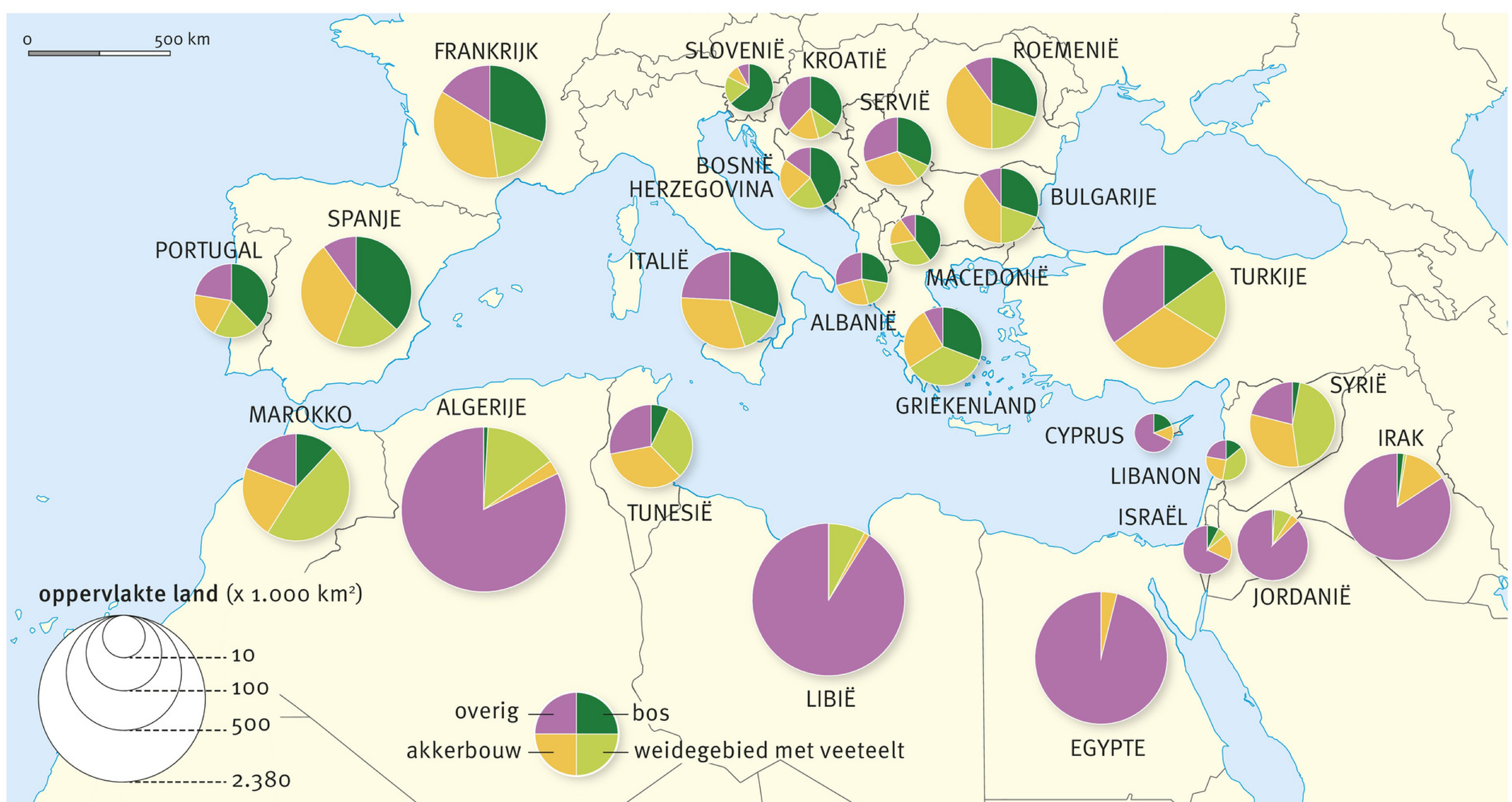
LEERDOELEN

- Je kent de kenmerken van de mediterrane landbouw.
- Je weet wat de waterbalans is.
- Je begrijpt welke invloed irrigatielandbouw heeft op de waterbalans.

In veel landen van het Middellandse Zeegebied is watergebrek een probleem, vooral voor de landbouw. Zonder irrigatie kunnen alleen speciale boomsoorten of gewassen voedsel produceren. Irrigatiewater, bijvoorbeeld uit stuwmeren, maakt landbouw ook in droge tijden mogelijk.

MEDITERRANE LANDBOUW

In het Middellandse Zeegebied hebben planten een lang groeiseizoen: in de meeste gebieden is de dagtemperatuur het hele jaar hoog genoeg (boven 5 °C) voor plantengroei. Er is ook voldoende zonlicht, vooral in de zomer. De enige beperkende factor is water. Planten kunnen pas groeien als ze water kunnen verdampen, dat ze met hun wortels uit de grond hebben gehaald (transpiratie).
In de zomer is in het Middellandse Zeegebied de verdamping groter dan de neerslag, wat landbouw moeilijk maakt. In de **mediterrane landbouw** worden dan ook plantensoorten gebruikt die veel zon nodig hebben en die goed tegen droogte kunnen. De planten moeten in het hete, droge zomerseizoen kunnen overleven op het water dat na de winterregens in de bodem is achtergebleven. Van oudsher groeien olijfbomen, amandelbomen, kurkeiken, wijndruiven en citrusvruchten hier goed. Rond 90% van de wereldproductie van olijfolie komt uit de mediterrane landen (met Spanje als veruit de grootste producent). De boom kan zowel op een arme als op een rijke bodem groeien en kan goed tegen vrij droge omstandigheden. De bomen staan wel ver uit elkaar (vijftig per hectare) voor voldoende water per boom. Bij 400 tot 600 mm neerslag of bij irrigatie kunnen er wel honderd tot driehonderd bomen per hectare groeien.



BRON 1 Verdeling van het grondgebruik in het Middellandse Zeegebied (2015).

Op vlakten en plateaus groeit wintergraan redelijk goed. Het graan profiteert van de winterregen en rijpt vrij vroeg in de zomer, voor de ergste droogte. Veeteelt met schapen en geiten vind je in de bergachtige gebieden en in de drogere gebieden met grassteppes (zie bron 1).

DE WATERBALANS

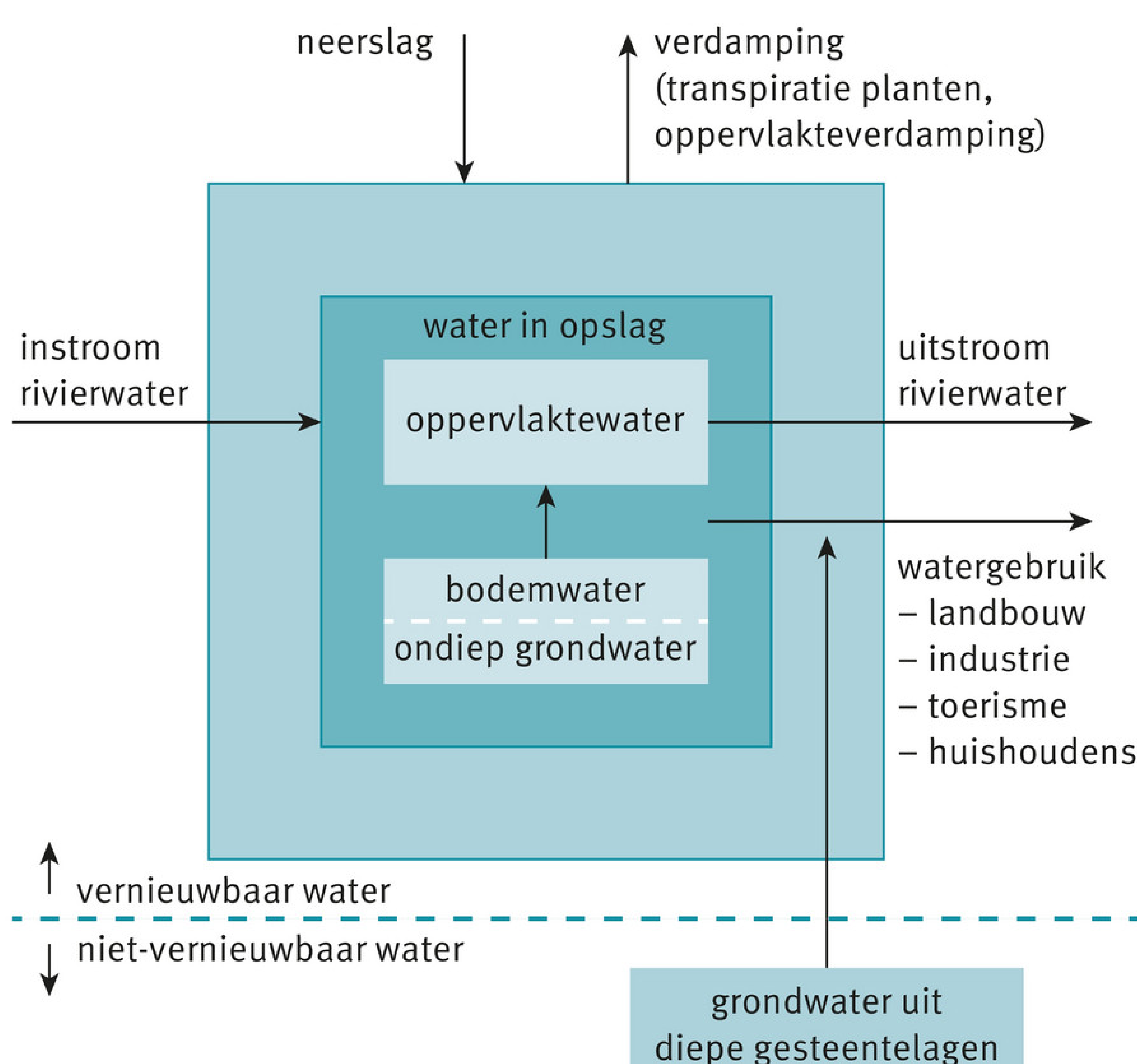
Of er in een gebied voldoende zoet water beschikbaar is voor landbouw, wordt bepaald door de **waterbalans**. Die heeft drie hoofdonderdelen (zie bron 2): de toevoer, de opslag en de afvoer van water.

De toevoer van water

Erg belangrijk is de toevoer van vernieuwbaar water. Dit is water dat continu door neerslag en instroom van rivieren wordt aangevoerd. Het water dat door verdamping verloren gaat, trek je er vanaf. De toevoer van vernieuwbaar water verschilt in het Middellandse Zeegebied sterk per land (zie bron 3). Sommige landen, zoals Griekenland, Italië, Turkije en Spanje, hebben een ruime watervoorraad. In andere landen, zoals Libië en Egypte, overtreft het jaarlijkse watergebruik de toevoer van vernieuwbaar water. Daar moet niet-vernieuwbaar grondwater opgepompt worden dat in diepe gesteentelagen zit. Deze voorraad diep grondwater is in het verleden opgebouwd. Diep grondwater wordt niet meer aangevuld en is daarom niet-vernieuwbaar.

De opslag van water

Een deel van het water dat als neerslag valt, kan in de bovenste laag van de bodem en als ondiep grondwater worden opgeslagen. Deze voorraad is erg belangrijk voor de plantengroei. Een ander deel van de neerslag stroomt naar rivieren en (stuw)meren en voegt zich bij het oppervlaktewater.



BRON 2 De waterbalans van een land of gebied.

De afvoer van water

Water wordt op een natuurlijke manier afgevoerd door verdamping en door de uitstroom van rivierwater naar zee of naar andere landen of gebieden. Mensen gebruiken ook veel water voor landbouw, industrie, toerisme en huishoudens. De landbouw is bijna in alle landen de grootste watergebruiker, in vergelijking met de huishoudens en de industrie. Landbouwgewassen verdampen tijdens hun groei namelijk veel water.

IRRIGATIELANDBOUW

Landbouw met een hoge productie is in het Middellandse Zeegebied niet goed mogelijk zonder irrigatie .
Bij **irrigatielandbouw** worden veel verschillende gewassen verbouwd, zoals sla, artisjokken en fruit, vaak op kleine stukjes grond en vaak met meerdere oogsten per jaar.

Voor irrigatielandbouw moet wel voldoende water beschikbaar zijn. Op veel plaatsen zijn daarom uitgebreide netwerken van waterlopen en irrigatiegoten aangelegd. Die transporteren grondwater of water uit rivieren en stuwmeren naar de plekken waar het nodig is (zie bron 4). De waterstand van de rivieren wisselt nogal. In de winter en het voorjaar valt er neerslag en voeren de rivieren behoorlijk wat water af. In de zomer staan veel rivieren echter droog, behalve als ze hun water ook van gletsjers krijgen. Stuwmeren, die in natte perioden water opslaan en in droge tijden weer afgeven, kunnen dit probleem oplossen. Die zijn in het Middellandse Zeegebied dan ook belangrijk voor de waterhuishouding. Vooral in Turkije, Egypte, Spanje en Griekenland gebruikt de landbouw veel water dat geleverd wordt door stuwmeren (zie bron 5). In het zuidelijk deel van het Middellandse Zeegebied vind je irrigatielandbouw vaak bij oases. Dat zijn geïsoleerde plekken in een steppe of woestijn waar water is. Vaak zijn het rivieroases die hun water krijgen uit het omringende gebergte.

	Beschikbaar vernieuwbaar water (neerslag, instroom rivieren) per jaar		Werkelijk watergebruik m^3 per inwoner	Aandeel landbouw in totaal watergebruik (%)
	Totaal aantal km^3	m^3 per inwoner		
Spanje	111	2.392	717	68
Italië	182	3.002	755	44
Griekenland	58	5.124	849	88
Turkije	227	2.947	530	81
Israël	1	91	268	58
Egypte	2	20	809	86
Libië	1	113	657	83
Tunesië	4	276	275	80
Algerije	11	288	161	59
Marokko	29	845	389	88

BRON 3 De beschikbaarheid van vernieuwbaar water en het werkelijk watergebruik in het Middellandse Zeegebied (2014).



BRON 4 Irrigatielandbouw in Murcia (Spanje).

Spanje	1.167
Italië	142
Griekenland	1.125
Turkije	2.000
Israël	0
Egypte	1.838
Libië	62
Tunesië	239
Algerije	209
Marokko	522

BRON 5 Beschikbaar water per inwoner geleverd door stuwmeren en stuwdammen (in m^3 per inwoner in 2015).

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
- **a** Noem twee kenmerkende eigenschappen van plantensoorten in de mediterrane landbouw.
- **b** Verklaar het grote aandeel bos in het grondgebruik in Spanje, Frankrijk, Italië, Griekenland en Turkije.
- **c** Verklaar het grote aandeel weidegebied met veeteelt in het grondgebruik in Marokko, Algerije en Tunesië.
- **d** In wat voor soort gebieden vind je vooral akkerbouw met graanteelt?

2 Bekijk bron 2. De volgende verschijnselen hebben invloed op de waterbalans van een gebied: *bodemwater – diep grondwater – drinkwater – irrigatielandbouw – opgepompt grondwater – neerslag – oase – rivierwater – stuwmeer – verdamping*.
- **a** Welke verschijnselen horen bij de toevoer van water?
- **b** Welke verschijnselen horen bij de opslag van water?
- **c** Welke verschijnselen horen bij de afvoer van water?
- **d** Komt in het lijstje verschijnselen ook niet-vernieuwbaar water voor? Licht je antwoord toe.

3 Bekijk bron 2, 3 en 5.
Vergelijk de cijfers van beschikbaar vernieuwbaar water en watergebruik van Spanje, Griekenland en Turkije. Gebruik eventueel de atlas voor meer informatie.
- **a** Waardoor heeft Turkije veel meer kubieke kilometer beschikbaar vernieuwbaar water dan Griekenland?
- **b** Waardoor heeft Turkije ten opzichte van Griekenland een geringere hoeveelheid beschikbaar water per inwoner?
- **c** Noem twee factoren die verklaren waardoor in Spanje het werkelijke watergebruik groter is dan in Griekenland en Turkije.

4 Gebruik bron 3 en eventueel de atlas.
- **a** Uit de cijfers van welke drie landen blijkt dat ze niet-vernieuwbaar grondwater uit diepe gesteentelagen oppompen? Licht je keuze toe.
- **b** De cijfers voor de hoeveelheid vernieuwbaar water zijn voor Tunesië, Algerije en Marokko vrij laag. Geef hiervoor een verklaring.
- **c** Waardoor heeft Marokko meer vernieuwbaar water dan het veel grotere buurland Algerije?

5 Bekijk bron 4.
- **a** Waarom is in het Middellandse Zeegebied voor productieve landbouw irrigatie noodzakelijk?
- **b** Heeft de irrigatie invloed op de lengte van het groeiseizoen? Licht je antwoord toe.

6 Bekijk bron 5.
- **a** Waarom vormen de stuwmeren een oplossing voor het droge karakter van het mediterraan klimaat?
- **b** Spanje en Italië beschikken als toeristische landen over veel golfbanen.
  Waarom kun je het besproeien van golfbanen vergelijken met irrigatielandbouw?

THEORIE

5 LANDDEGRADATIE EN MILIEUPROBLEMEN

LEERDOELEN
- Je kent de natuurlijke en menselijke oorzaken van landdegradatie in het Middellandse Zeegebied.
- Je begrijpt hoe verwoestijning ontstaat.
- Je weet op welke manier landdegradatie te verminderen is.

Landdegradatie komt in het Middellandse Zeegebied veel voor. Het maakt soms grote stukken grond ongeschikt voor akkerbouw, veeteelt of bosbouw. Grote groepen mensen in die gebieden komen erdoor in de problemen. Alleen meer duurzaam grondgebruik kan een oplossing bieden.

LANDDEGRADATIE DOOR GEULEROSIE EN AARDVERSCHUIVINGEN

Het jonge alpine gebergte in het Middellandse Zeegebied heeft veel steile hellingen, die door erosie door water worden aangetast. Op nogal wat hellingen is de voor planten belangrijke bovenste laag, de verweringslaag, vrij dun en kan regenwater door de harde, stenige ondergrond niet ver de grond in dringen. Bij flinke neerslag worden gronddeeltjes in de bovenbodem losgeslagen en is de bodem snel verzadigd met water. Het heeft **afspoeling** van de verweringslaag tot gevolg. Door het stromende water ontstaan op flauwe hellingen geulen waardoor de bodem wegspoelt. Deze **geulerosie** vindt vooral plaats op delen van hellingen waar de bodem niet of maar deels bedekt is door planten die de bodem vasthouden. Op steile hellingen kan een deel van de met water verzadigde verweringslaag door de zwaartekracht ineens naar beneden glijden. Bij zo'n **aardverschuiving** werkt een natte stenige ondergrond of een gladde kleilaag meestal als een soort glijbaan (zie bron 1).

Zowel geulerosie als aardverschuivingen verminderen het vermogen van grond en bodem om voedsel, hout en zoet water te produceren. Deze aantasting van de natuurlijke hulpbronnen in een landschap heet **landdegradatie**.
In het verleden hebben menselijke factoren in de landbouw gezorgd voor **versnelde bodemerosie** en minder duurzaam gebruik, onder andere door:
- vergroting van grondpercelen;
- monoculturen;
- minder ondergroei bij boomgaarden;
- overbegrazing.



BRON 1 Aardverschuivingen in het gebergte bij Venetië.

Vergroting van grondpercelen
Het landbouwbeleid van de Europese Unie bevordert concurrentie tussen boeren. Om goedkoper en tegen lagere kosten te kunnen produceren, is schaalvergroting wenselijk. Percelen worden groter om met machines te kunnen werken. Bomenrijen en terrassen, die op steile hellingen het water konden afremmen, zijn weggehaald.

Monoculturen
Vroeger werden op hellingen verschillende soorten gewassen verbouwd, die op verschillende momenten geoogst werden. De bodem was hierdoor altijd in ieder geval voor een deel bedekt en water kon dus niet ongehinderd van de hellingen stromen. Nu zijn er veel monoculturen, waardoor de bodem in bepaalde perioden onbedekt is.

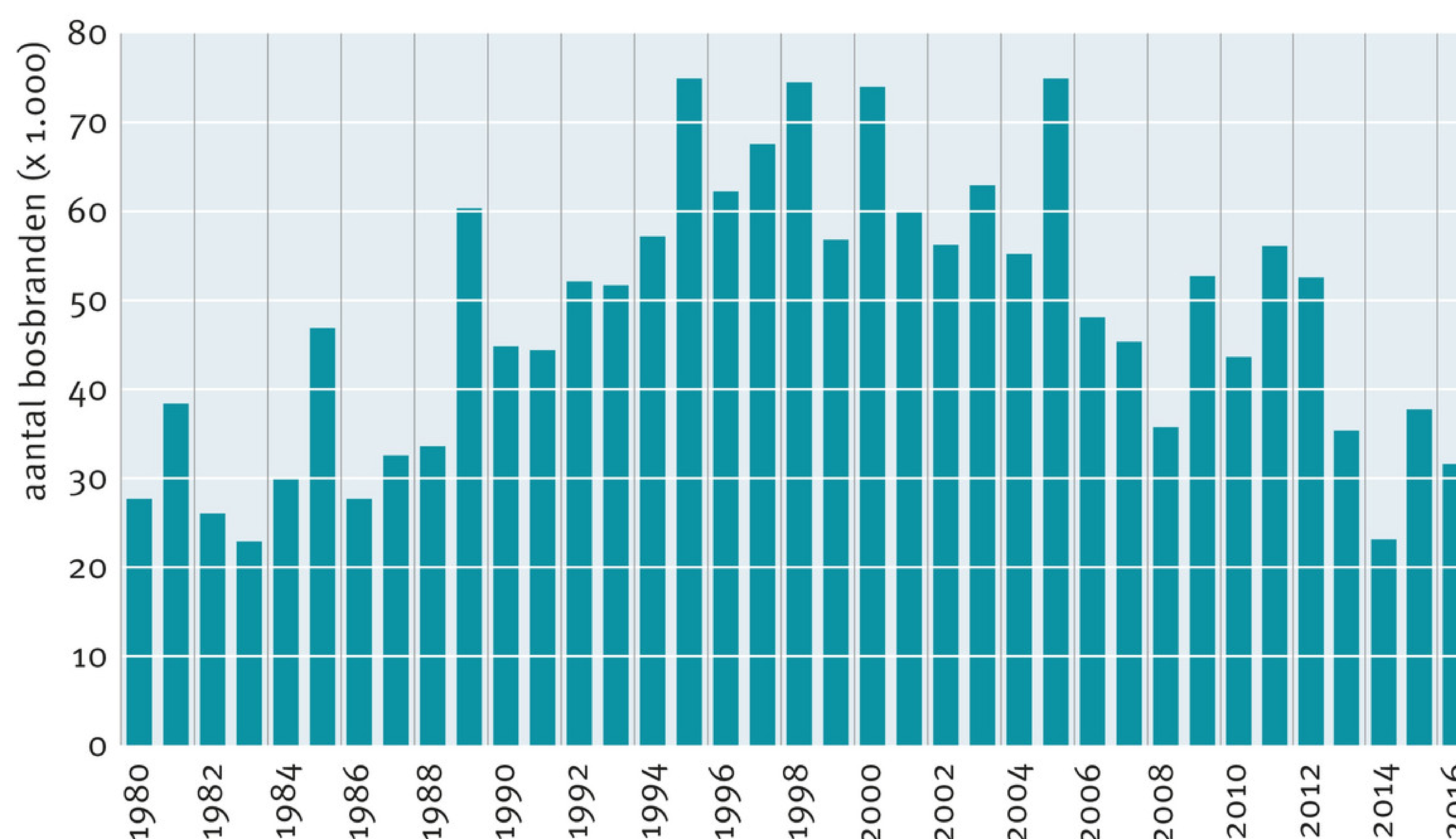
Minder ondergroei bij boomgaarden
Vroeger zorgde ondergroei bij bijvoorbeeld olijf-, amandel- of citrusboomgaarden voor een beschermende bodembedekking. Nu blijft de bodem vaak onbedekt.

Overbegrazing
Grote kudden kunnen zorgen voor te weinig vegetatie. Door Europese subsidies voor schapen en geiten zijn kudden groter geworden. Op bijvoorbeeld het Griekse eiland Kreta heeft dit geleid tot sterke overbegrazing.

LANDDEGRADATIE DOOR BOSBRANDEN

Bosbranden komen in het Middellandse Zeegebied veel voor (zie bron 2). Ze horen bij het mediterrane klimaat met zijn lange, hete en droge zomers. Het is lastig om bosbranden te voorkomen, doordat meerdere factoren het ontstaan ervan bevorderen:

- brandbaarheid van planten. Doordat planten in het mediterrane gebied meestal veel olie en hars bevatten, ontstaan branden gemakkelijk en zijn ze bovendien moeilijk te blussen;
- leeg platteland. Veel landelijke gebieden zijn leeggelopen, doordat veel jongeren naar de stad zijn getrokken. Dit betekent dat de grond vaak extensief wordt gebruikt, gebrekkig wordt beheerd en dat er weinig sociale controle is. Hierdoor kunnen bosbranden snel om zich heen grijpen;
- monoculturen. Veel bossen bestaan uit bijvoorbeeld zeer brandbare snelgroeiende boomsoorten als eucalyptus, die houtvezels voor papier en textiel oplevert;
- brandstichting. Vroeger stichtten herders die weidegrond nodig hadden regelmatig brand. Tegenwoordig zetten projectontwikkelaars die huizen willen bouwen voor toerisme nogal eens aan tot brandstichting. In arme gebieden is er nog een andere reden voor brandstichting: verbrand bos levert werk op, omdat de herbebossing door de overheid betaald wordt.



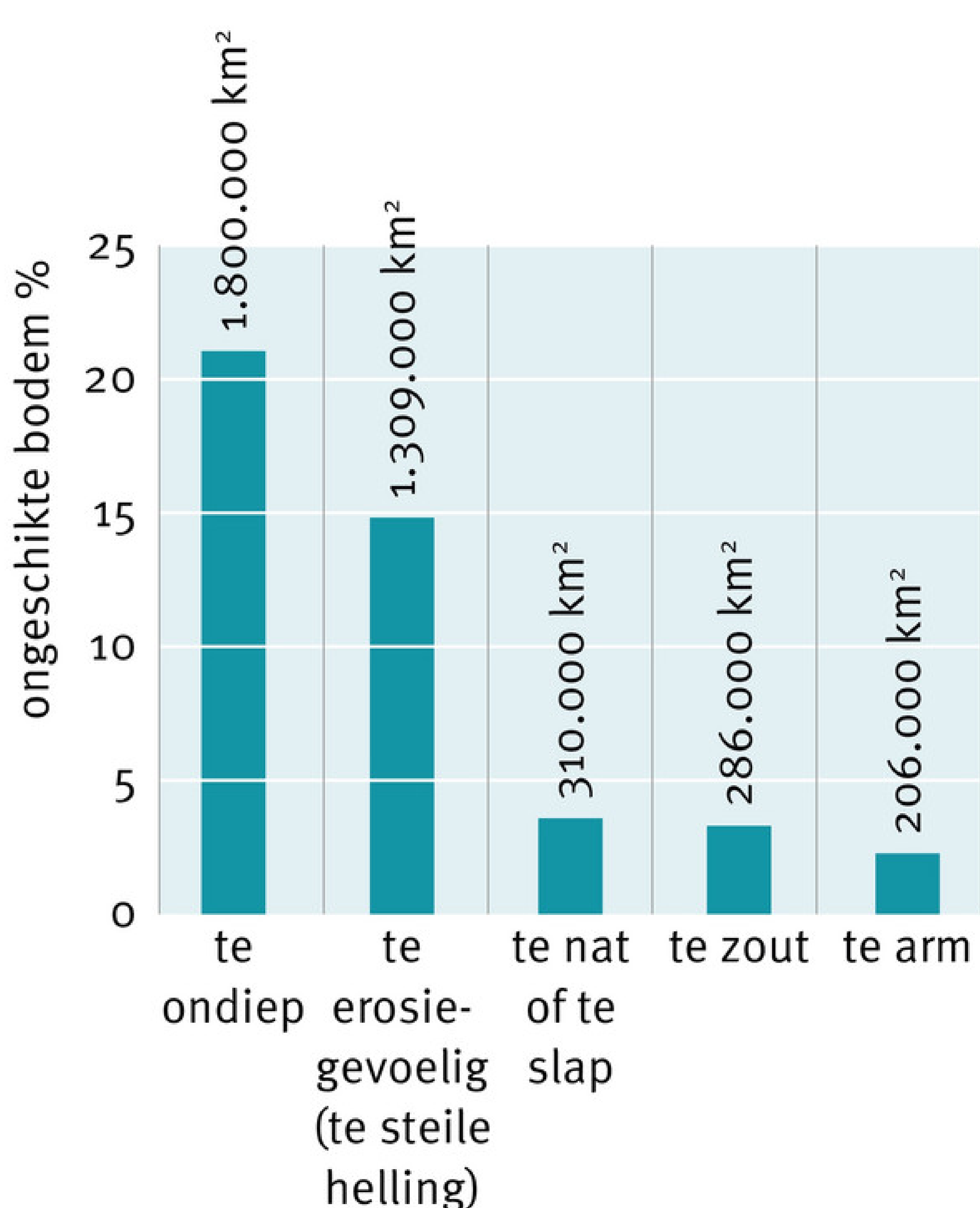
BRON 2 Het aantal bosbranden in de zuidelijke lidstaten van de EU (1980-2016).

Spanje	3,4 miljoen ha
Italië	> 1 miljoen ha
Griekenland	600.000 ha
Turkije	2 miljoen ha
Marokko	350.000 ha
Algerije	1 miljoen ha
Tunesië	> 150.000 ha
Libië	> 1,5 miljoen ha
Egypte	1 miljoen ha

BRON 3 Toename van bodems met kenmerken van verzilting in enkele landen van het Middellandse Zeegebied (2012).

LANDDEGRADATIE DOOR VERDROGING, VERWOESTIJNING EN VERZILTING

Verdroging is in het Middellandse Zeegebied een belangrijke oorzaak van landdegradatie. Voldoende water voor landbouw en lokale bevolking, maar ook voor hotels, appartementen en golfterreinen is in veel gebieden een probleem. In de landbouw kan alleen irrigatie zorgen voor een hogere productiviteit. In gebieden waar daarvoor opgepompt diep grondwater wordt gebruikt, daalt de bodem soms tientallen meters. Er ontstaat, kortom, bij gebruik van te veel water **(grond)waterproblematiek**.
In sommige gebieden is het landschap zo verdroogd door een te lage grondwaterstand, dat planten er niet meer kunnen groeien en het gebied woestijnachtige kenmerken krijgt. Deze ernstige vorm van landdegradatie heet **verwoestijning**.
Het mediterrane klimaat en een stenige bodem bevorderen **verdroging** en verwoestijning. De hoeveelheid neerslag in de natte winterperiode is te klein om de lange droge tijd te overbruggen. In de zomer is door de hete zon de verdamping bovendien vaak erg hoog. Bij minder dan 300-400 mm neerslag in een gebied is de watervoorziening kwetsbaar.
Irrigatielandbouw leidt in veel landen nog tot een andere vorm van landdegradatie: **verzilting** (zie bron 3). Water bevat nogal wat zouten. Door de hoge verdamping kunnen bij irrigatie deze zouten aan de oppervlakte of in de bodem neerslaan. Bij te hoge concentraties zout is de bodem ongeschikt voor plantengroei.
In kustgebieden heeft verzilting nog een andere oorzaak: als de grondwaterstand daalt, kan er zout zeewater de grond in komen.



BRON 4 Het aandeel van voor landbouw ongeschikte bodems in het Middellandse Zeegebied (% van het landbouwoppervlak).

LANDDEGRADATIE VOORKOMEN

Voorkomen van landdegradatie is moeilijk en kan alleen door een **duurzaam landgebruik** van bodem en grond. Dit houdt in dat er een evenwicht is tussen de mogelijkheden van het landschap en de benutting ervan door de mens. Met schaarse hulpbronnen als water moeten mensen dan bijvoorbeeld zuinig omgaan en ze moeten voor landbouw ongeschikte grond daarvoor niet of maar beperkt gebruiken (zie bron 4).

OPDRACHTEN

1 **a** Welke vier uitspraken zijn juist?
- A Geulerosie is het gevolg van afspoeling van water van hellingen.
- B Aardverschuivingen komen in het zuidelijke deel van het Middellandse Zeegebied meer voor dan in het noordelijke deel.
- C In een gebied met landdegradatie is de productie van voedsel en hout afgenomen.
- D Bij duurzaam grondgebruik is er een evenwicht tussen het gebruik door de mens en de mogelijkheden van de aanwezige natuurlijke hulpbronnen.
- E Versnelde bodemerosie komt op hellingen in een natuurlijk landschap veel voor.
- F Verzilting kan een van de oorzaken zijn van landdegradatie.

b Bekijk bron 1.
Hoe is in het gebergte deze aardverschuiving ontstaan?

2 Bodemerosie door wind en water komt in het Middellandse Zeegebied veel voor. Hellingen spelen daarbij een rol, maar de kenmerken van het klimaat ook.

a Waardoor bevordert een hoge neerslagintensiteit de bodemerosie?
b Waardoor bevordert een hoge variabiliteit van de neerslag bodemerosie?
c Welke klimaatfactor bevordert het optreden van verzilting?

3 In boomgaarden met olijven en amandelen op hellingen is tegenwoordig steeds minder onderbegroeiing.

a Waarom is bij het ontbreken van onderbegroeiing het gevaar voor bodemerosie in de zuidelijke landen van het Middellandse Zeegebied groter dan in de noordelijke landen?
b Om bodemerosie te bestrijden, wordt weleens voorgesteld om in de boomgaarden tussen de bomen laag blijvende planten te laten groeien. Wat is hiervan een belangrijk nadeel, vooral in de zuidelijke landen van het Middellandse Zeegebied?
c Waarom kunnen zware tractoren op hellingen bodemerosie bevorderen?

4 **a** Waardoor bevordert een te ondiepe bodem verdroging en verwoestijning?
b Bekijk bron 4.
Welke voor landbouw ongeschikte soort bodem komt in gebieden met verwoestijning veel voor?
c Noem een duurzame vorm van grondgebruik voor erosiegevoelige gronden op steile hellingen.
d Welke conclusie kun je trekken uit bron 3?

5 In Algerije, Marokko en Tunesië is het aandeel van weidegrond (voor schapen en geiten) in het landbouwoppervlak hoog.

a Noem twee natuurlijke factoren die de aanwezigheid van veel schapen en geiten verklaren.
b Verklaar waarom in Marokko en Algerije een aanzienlijk deel van het landbouwoppervlak bestaat uit weidegrond.
c Wanneer kun je bij beweiding door schapen en geiten spreken van duurzaam gebruik?

6 **a** Welk kenmerk van de mediterrane plantengroei bevordert de snelle uitbreiding van bosbranden?
b Bekijk bron 2.
Welke conclusie kun je trekken uit de grafiek over het aantal bosbranden in de zuidelijke lidstaten van de EU?
c Noem twee natuurlijke oorzaken voor je conclusie bij opdracht 6a.
d Noem twee menselijke oorzaken voor je conclusie bij opdracht 6a.

PRAKTIJK

6 LANDDEGRADATIE EN MILIEUPROBLEMEN IN SPANJE

LEERDOELEN

- Je weet waar in Spanje landdegradatie en milieuproblemen voorkomen.
- Je kent de oorzaken van landdegradatie en milieuproblemen in Spanje.
- Je kunt enkele maatregelen noemen tegen landdegradatie en milieuproblemen in Spanje.



BRON 1 Verlaten boerderij in woestijnachtig gebied in Navarra.

Spanje is een prachtig land met cultuur en mooie landschappen, maar ook met problemen. Het klimaat en het omvangrijke watergebruik in bijvoorbeeld de landbouw zorgen voor landdegradatie. Er is in veel gebieden gevaar voor verdroging, verwoestijning en verzilting.

DE WOESTIJN RUKT OP IN SPANJE

In Spanje worden agrarische bestaansmogelijkheden sterk bedreigd door landdegradatie (zie bron 1). In ruim 30% van het land vind je al woestijnachtige condities of is het gevaar voor verwoestijning zeer groot (bijvoorbeeld in de regio’s Murcia en Valencia). Twee factoren bevorderen de kans op verwoestijning in Spanje sterk: het klimaat en het hoge waterverbruik.

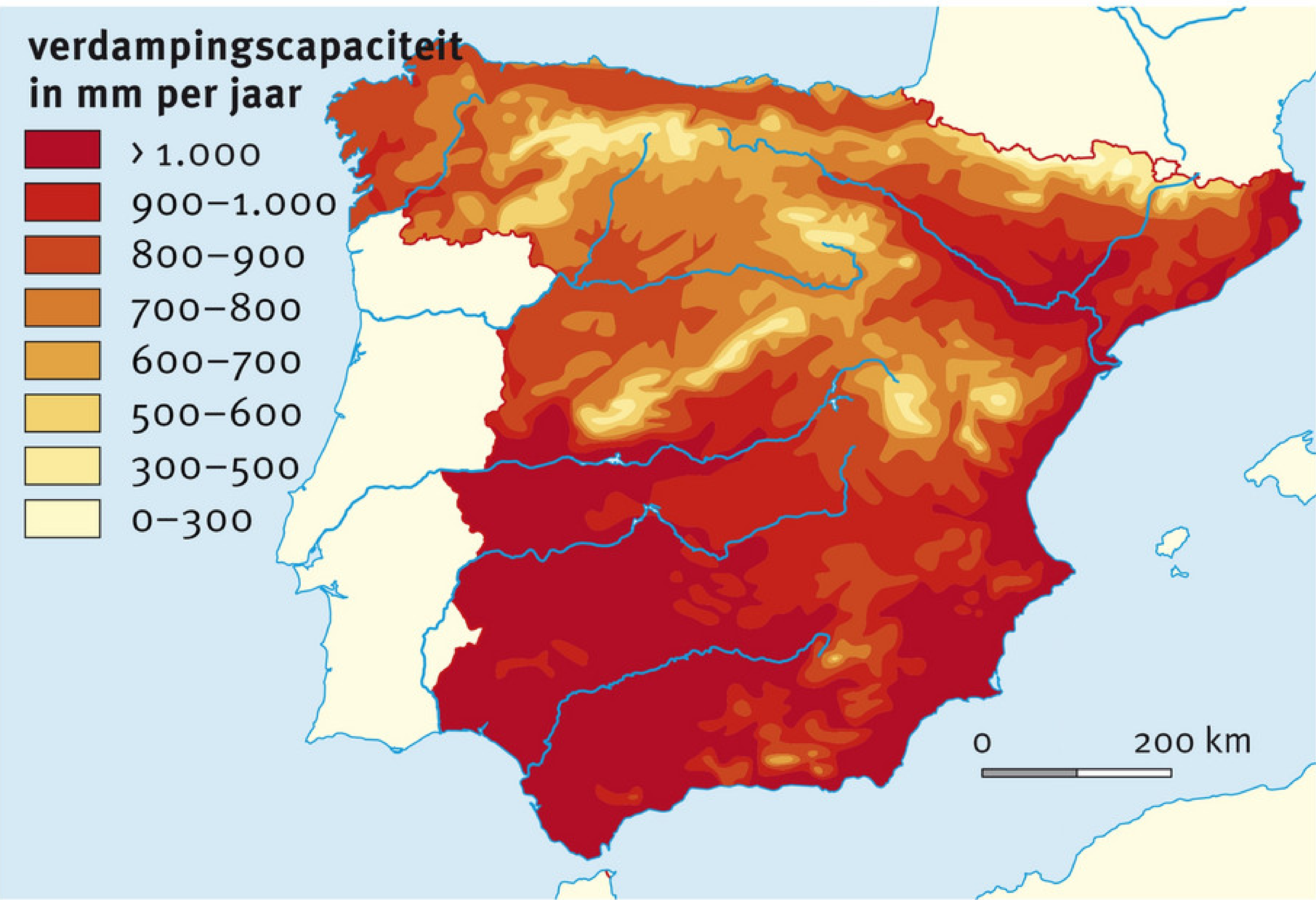
Het klimaat

Het klimaat heeft een hoge verdampingscapaciteit en relatief weinig neerslag in vooral de zomer. Door de combinatie van hoge temperaturen en veel zon is de verdamping groot: op veel plaatsen verdampt jaarlijks wel meer dan 900-1.000 mm vocht (zie bron 2). Dat is veel meer dan er jaarlijks aan neerslag valt. In sommige gebieden (bijvoorbeeld Murcia, Valencia en het stroomgebied van de Ebro) blijft het ook in de winter wel vier tot zes maanden droog. De klimaatomstandigheden worden door de mondiale opwarming nog moeilijker. Sinds 1880 is de gemiddelde temperatuur in Spanje al bijna met 3 °C toegenomen. De verwachte daling van de neerslag komt daar nog bij. In het droogste deel van Spanje, het zuidoosten, is de neerslag de laatste honderd jaar al met zo’n 100 mm afgenomen.

Het hoge watergebruik

Het watergebruik, vooral door de irrigatielandbouw, is hoog. Meer dan 80% van het beschikbare water wordt gebruikt voor irrigatielandbouw. Spanje is binnen de Europese Unie met ruim 30% geïrrigeerd landbouwbouwoppervlak koploper. De toename van de irrigatielandbouw heeft te maken met de toetreding van Spanje tot de Europese Unie. Door de toenemende concurrentie moest de landbouw geïntensiveerd worden. Dat kon alleen door irrigatie. In bron 3 zie je dat irrigatielandbouw veel hogere opbrengsten heeft dan droge landbouw.

Spanje (vooral het zuidoosten) is door de irrigatielandbouw voor Europa een belangrijke leverancier geworden van groenten en fruit. De verhoging van de productie had wel een prijs: interen op de beschikbare voorraden water, en verdroging of zelfs verwoestijning. Door het oppompen van grondwater voor irrigatie daalde in Zuid-Spanje het niveau van het grondwater op sommige plaatsen meer dan honderd meter. Dat droge landbouw niet meer kon concurreren met irrigatielandbouw had nog een ander gevolg: veel graanboeren op de vlakten en plateaus stopten met hun bedrijf. Wind en water kregen vrij spel en erosie en verwoestijning namen toe.



BRON 2 De jaarlijkse verdampingscapaciteit in Spanje op basis van de beschikbare hoeveelheid energie.

	Gemiddelde opbrengst in euro's/ha	Productiekosten in euro's/ha
Irrigatielandbouw		
Broccoli, artisjok	6.177	1.348
Olijven	3.263	281
Droge landbouw		
Granen	131	90
Amandelen	429	175
Olijven	809	136
Begrazing	26	16

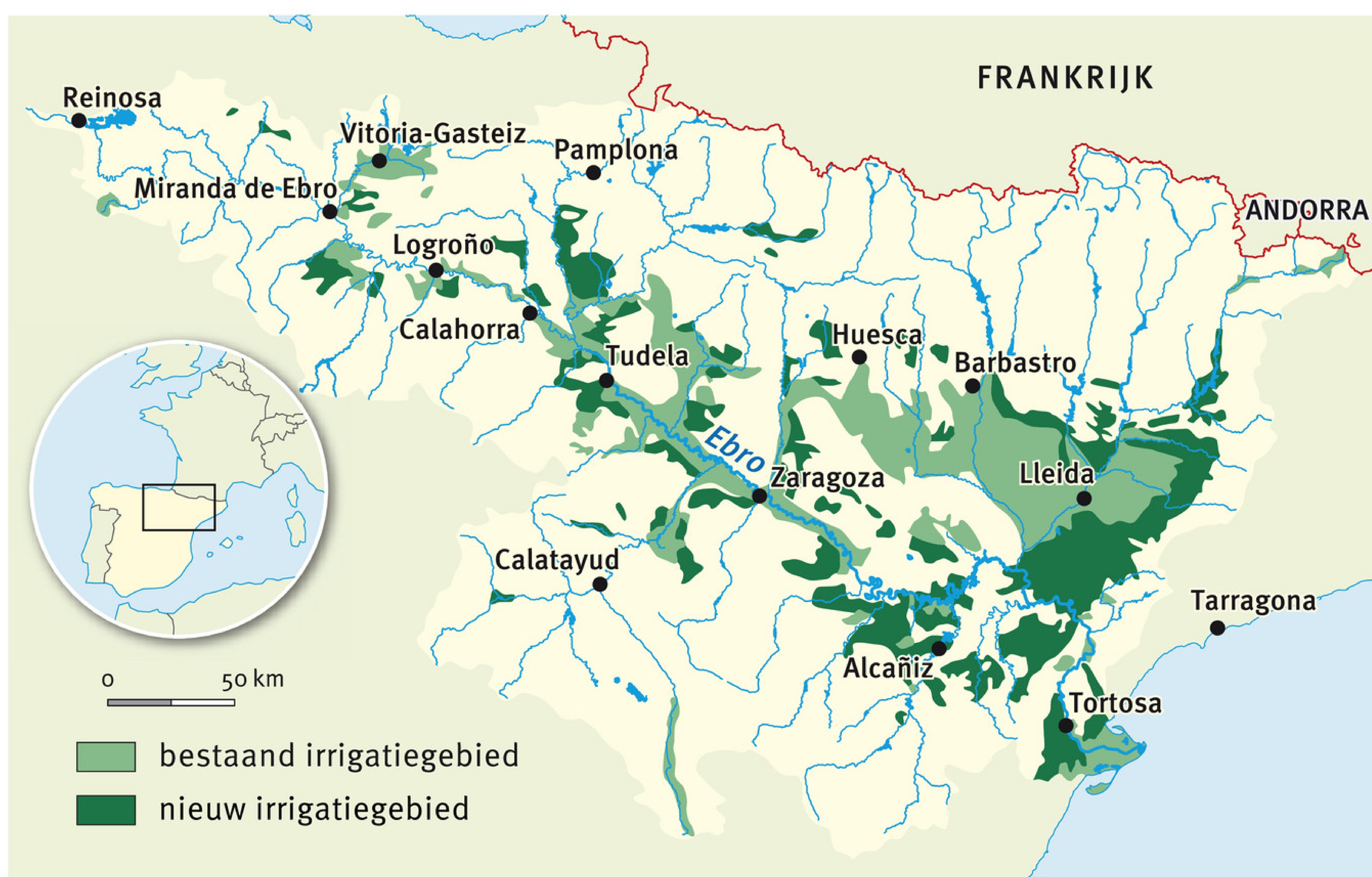
BRON 3 De opbrengst van de droge landbouw en irrigatielandbouw van een gebied van 60 km² rondom La Paroquia (provincie Murcia).

LANDDEGRADATIE EN MILIEUPROBLEMEN IN HET EBROGEBIED

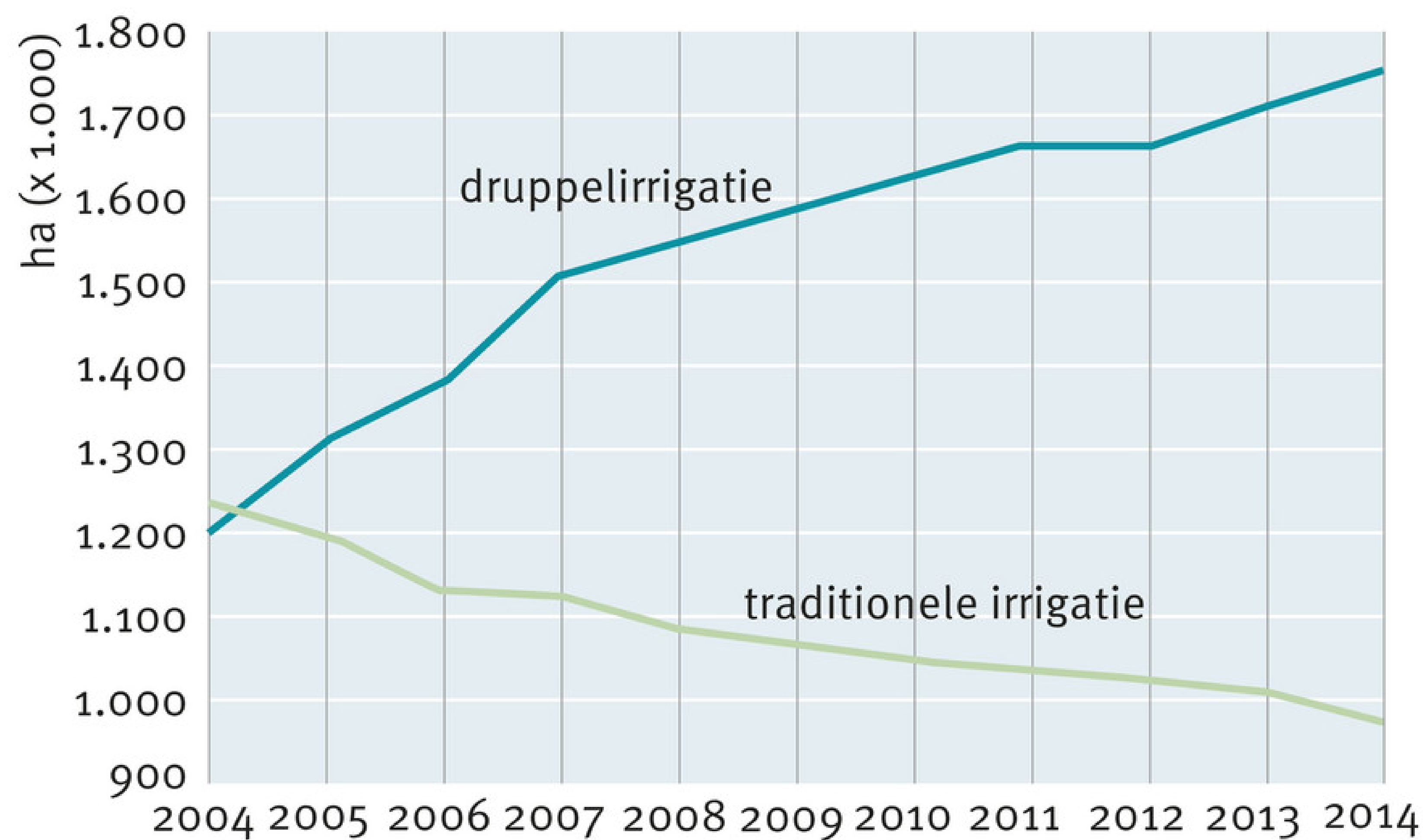
De Ebro is in Spanje is met 910 km de op één na langste rivier. Het stroomgebied is 85.360 km² groot en het afvoervolume is ook het op één na grootst. De rivier is sterk vertakt (meer dan tweehonderd zijtakken) en wordt omgeven door de Pyreneeën en het Iberisch Randgebergte. Beide gebergten zorgen voor een flinke toevoer van water naar de Ebro, vooral in de lente als sneeuw en ijs smelten. De steile hellingen zijn erg gevoelig voor bodemerosie en aardverschuivingen.

In het centrale deel van het stroomgebied regent het weinig (minder dan 500 mm) en daar heerst dan ook een steppeklimaat. In de droge zomer is landbouw zonder irrigatie niet goed mogelijk, onder andere door de hoge verdampingscapaciteit. Sinds het midden van de vorige eeuw is de irrigatie sterk geïntensiveerd en op veel plaatsen ligt een uitgebreid netwerk van moderne irrigatiekanalen. De 800.000 ha die nu wordt geïrrigeerd, wordt in de toekomst nog flink uitgebreid (zie bron 4). Door de aanleg van stuwdammen in veel rivieren is er een systeem ontstaan met meer dan vijftig waterreservoirs, die continu water voor irrigatie leveren. De Ebro zelf is op sommige plaatsen gekanaliseerd en heeft drie stuwdammen met daarachter grote stuwmeren. De aanleg van al die stuwmeren heeft ertoe geleid dat de Ebrodelta, een belangrijk natuurgebied, geleidelijk kleiner wordt. De toevoer van slib die de erosie van de delta door de zee moet compenseren, is door de stuwmeren namelijk sterk verminderd. De verwachting is dat de kustlijn in de Ebrodelta jaarlijks vijftien meter landinwaarts komt.

De landbouw is door de irrigatie in het stroomgebied van de Ebro een enorme watergebruiker. Daardoor is het risico van verzilting groot, niet alleen van de bodem, maar ook van het rivierwater. Een deel van de zouten komt door de afvoer van water namelijk in rivieren terecht. Ook stroomafwaarts zie je daardoor verzilting. Een ander gevolg is dat het grondwaterniveau daalt, wat aan de randen van de omringende bergruggen leidt tot verdroging en verwoestijning.



BRON 4 Bestaand en nieuw te ontwikkelen landbouwoppervlak met irrigatie in het Ebrostroomgebied (2013).



BRON 5 De ontwikkeling van landbouwoppervlak met traditionele irrigatie en druppelirrigatie in Spanje (2004-2014).

NAAR MEER DUURZAAMHEID

Om verdroging, verwoestijning en verzilting te voorkomen, is beperking van het watergebruik belangrijk. Dit geldt voor de landbouw, de industrie, de huishoudens en het toerisme. Zoet water is in Spanje een schaars goed, dat efficiënt gebruikt moet worden. Een voorbeeld in de irrigatielandbouw is druppelirrigatie (zie bron 5). Daarbij wordt het water niet door grote sproeiers verspreid, maar wordt water, met eventueel meststoffen erin, via slangen met fijne gaatjes dicht bij de gewassen op de bodem gebracht. Het leidt tot een hogere opbrengst en lager verbruik van water en meststoffen.

Hergebruik van water is een andere vorm van duurzaam gebruik. Om golfvelden voor toeristen te sproeien, bijvoorbeeld, wordt tegenwoordig steeds meer (gezuiverd) stedelijk afvalwater gebruikt. In de kustgebieden met veel toeristen zorgen installaties (liefst op zonne-energie) die zeewater ontzilten voor extra zoet water. Maar ook op een andere manier kan de overheid voor een duurzamer gebruik van water zorgen: door de prijs van water te verhogen. Er wordt dan een prijs berekend waarin de kosten van schaarste en van winning verrekend zijn. In Spanje was water voor boeren en consumenten lange tijd bijna gratis en dat bevordert verspilling. Deze verspilling is mede de oorzaak van het leeg raken van grondwaterreservoirs.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 2.
- **a** Wat wil een jaarlijkse verdampingscapaciteit van 1.000 mm zeggen?
- **b** Hoe groot is de werkelijke verdamping in een gebied met een jaarlijkse verdampingscapaciteit van 1.000 mm en een jaarlijkse neerslag van 600 mm?
- **c** Welk verband bestaat er tussen de verdampingscapaciteit en de kans op verzilting?

2 Bekijk bron 3. Vergelijk de economische resultaten van droge landbouw en irrigatielandbouw.
- **a** Leg uit dat irrigatie heeft geleid tot een sterke verbetering van de economische situatie van de Spaanse landbouw.
- **b** Welk gewas of product is bij de irrigatielandbouw en welk bij de droge landbouw het meest rendabel?
- **c** Bekijk bron 1.
  Waardoor heeft de toetreding tot de EU in sommige gebieden met alleen droge landbouw geleid tot verwoestijning?

3 Bekijk bron 4.
Welke vier uitspraken zijn juist?
- A De delta van de Ebro is door de toename van irrigatie kleiner geworden.
- B De stuwmeren bevorderen duurzaam watergebruik.
- C De stuwmeren in het stroomgebied van de Ebro bevatten in augustus het meeste water.
- D Door de toename van het aantal stuwmeren is de delta van de Ebro kleiner geworden.
- E Geulerosie vindt vooral plaats aan de randen van het stroomgebied.
- F Het water van de Ebro wordt stroomafwaarts steeds zouter.

4 In het stroomgebied van de Ebro gebruikte in 2013 de landbouw 7.420 miljoen m^3 oppervlaktewater en 260 miljoen m^3 grondwater.
- **a** Is het watergebruik voor landbouw in het stroomgebied duurzaam? Licht je antwoord toe.
- **b** De tomaten, paprika's, sla en komkommers die we in Nederland in de winter eten, komen onder andere uit het Ebrogebied in Spanje.
  Leg uit dat Nederland hierdoor eigenlijk irrigatiewater en zon uit het Ebrogebied importeert.
- **c** Leg uit waarom het watergebruik in het Ebrogebied en Spanje duurzamer kan worden door voor water de werkelijke kostprijs te berekenen.

5 Bekijk bron 5.
- **a** Leg uit dat door druppelirrigatie de irrigatielandbouw duurzamer kan worden.
- **b** Is het verband dat in bron 5 te zien is, een gunstige ontwikkeling voor Spanje? Licht je antwoord toe.
- **c** De omvang van het landbouwoppervlak met traditionele oppervlakte-irrigatie is nog aanzienlijk. Waarom neemt dit niet sneller af?

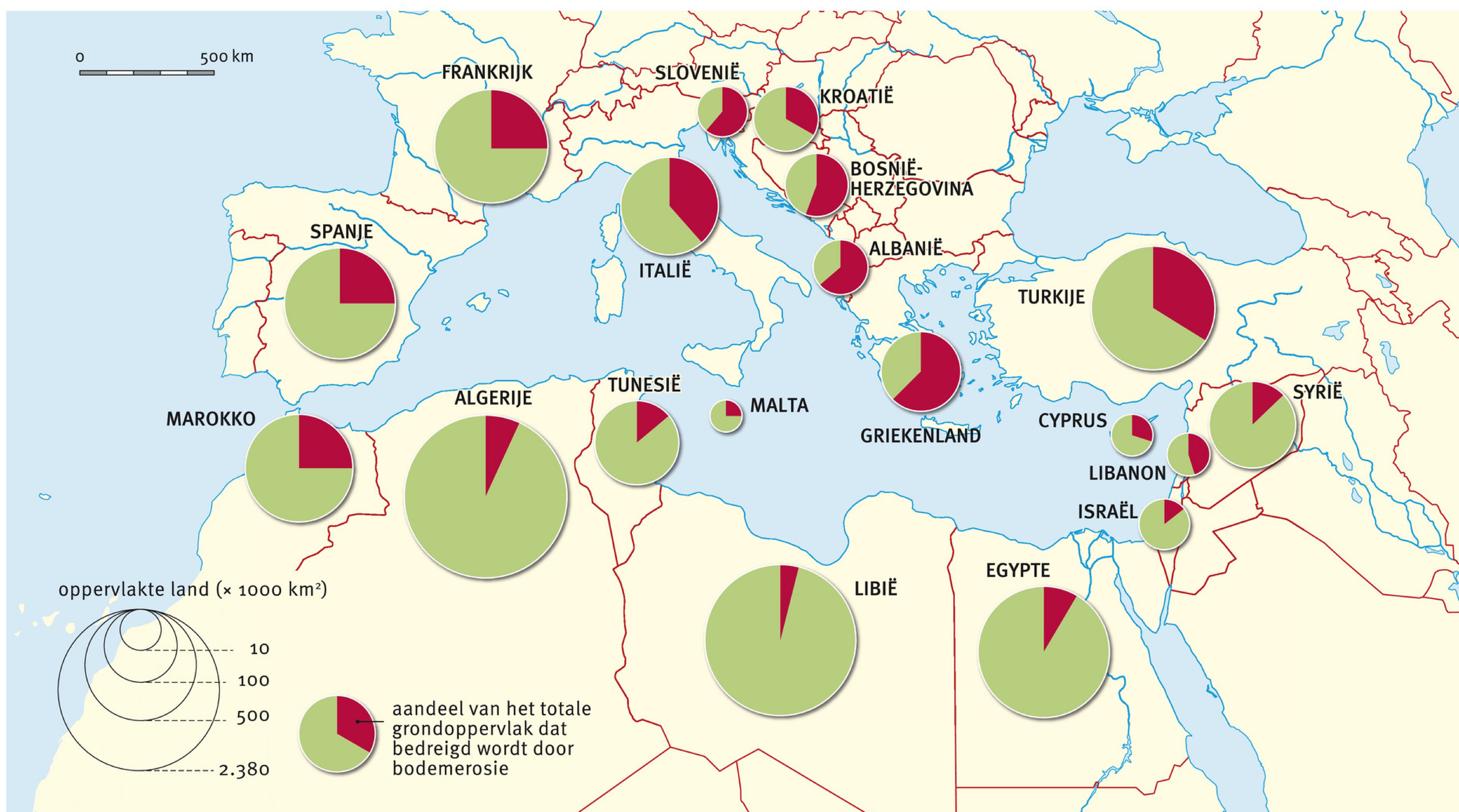
7 GEOGRAFISCHE WERKWIJZEN

LEERDOELEN
Je kunt verschijnselen en gebieden:
- vergelijken in ruimte en tijd;
- beschrijven en analyseren op verschillende ruimtelijke schaalniveaus;
- beschrijven en analyseren door relaties te leggen tussen het algemene en het bijzondere.

Om een verschijnsel of een gebied te onderzoeken, heeft een geograaf eigen werkwijzen. Onderdeel daarvan zijn drie denkvaardigheden die moeten helpen om de vaak complexe werkelijkheid te ontrafelen.

VERSCHIJNSELEN EN GEBIEDEN IN RUIMTE EN TIJD VERGELIJKEN

Een belangrijke geografische vaardigheid is verschijnselen en gebieden vergelijken. Het doel is het opsporen van overeenkomsten en verschillen, niet alleen nu, maar ook voor de toekomst. Van een aantal landen aan de noordkant en de zuidkant van het Middellandse Zeegebied kun je bijvoorbeeld verschijnselen als klimaat (neerslag en temperatuur), landbouw, watergebruik, aantal aardbevingen, bodemerosie en bosbranden vergelijken. Je kunt zo achterhalen wat in het Middellandse Zeegebied gemeenschappelijke factoren zijn, of er grote regionale verschillen zijn, en zo ja, waar die uit bestaan. Je kunt bovendien de verschillen tussen die factoren in het verleden en het heden ontdekken: de ontwikkeling van een bepaald verschijnsel. In bron 1 zie je bijvoorbeeld dat er tussen de landen duidelijke verschillen bestaan in het percentage van de grond dat bedreigd wordt door bodemerosie. Als je de verschillen weet, probeer je daar vervolgens een verklaring voor te vinden.



BRON 1 Het aandeel van het grondoppervlak dat in het Middellandse Zeegebied bedreigd wordt door bodemerosie.

VAN SCHAALNIVEAU VERANDEREN

Elk verschijnsel en elk gebied heeft een schaalniveau dat lager is (met meer details) en een schaalniveau dat hoger is (met een globaler beeld, dus minder details). Door te wisselen van globaal naar gedetailleerd en omgekeerd krijg je een beter zicht op de betekenis van verschijnselen en op eventuele samenhang tussen die verschijnselen.

Wil je bijvoorbeeld meer weten over de productie van olijfolie in de mediterrane landbouw, dan is het heel nuttig om te veranderen van schaalniveau (zie bron 2 en 3). 90% van de wereldproductie van olijfolie is afkomstig van de landen rondom de Middellandse Zee. Spanje domineert als productieland met 38%. Binnen Spanje neemt de regio Andalusië driekwart van de landelijke productie voor zijn rekening. Binnen Andalusië is de provincie Jaén de grootste producent. Deze provincie produceert zelfs meer dan heel Griekenland.

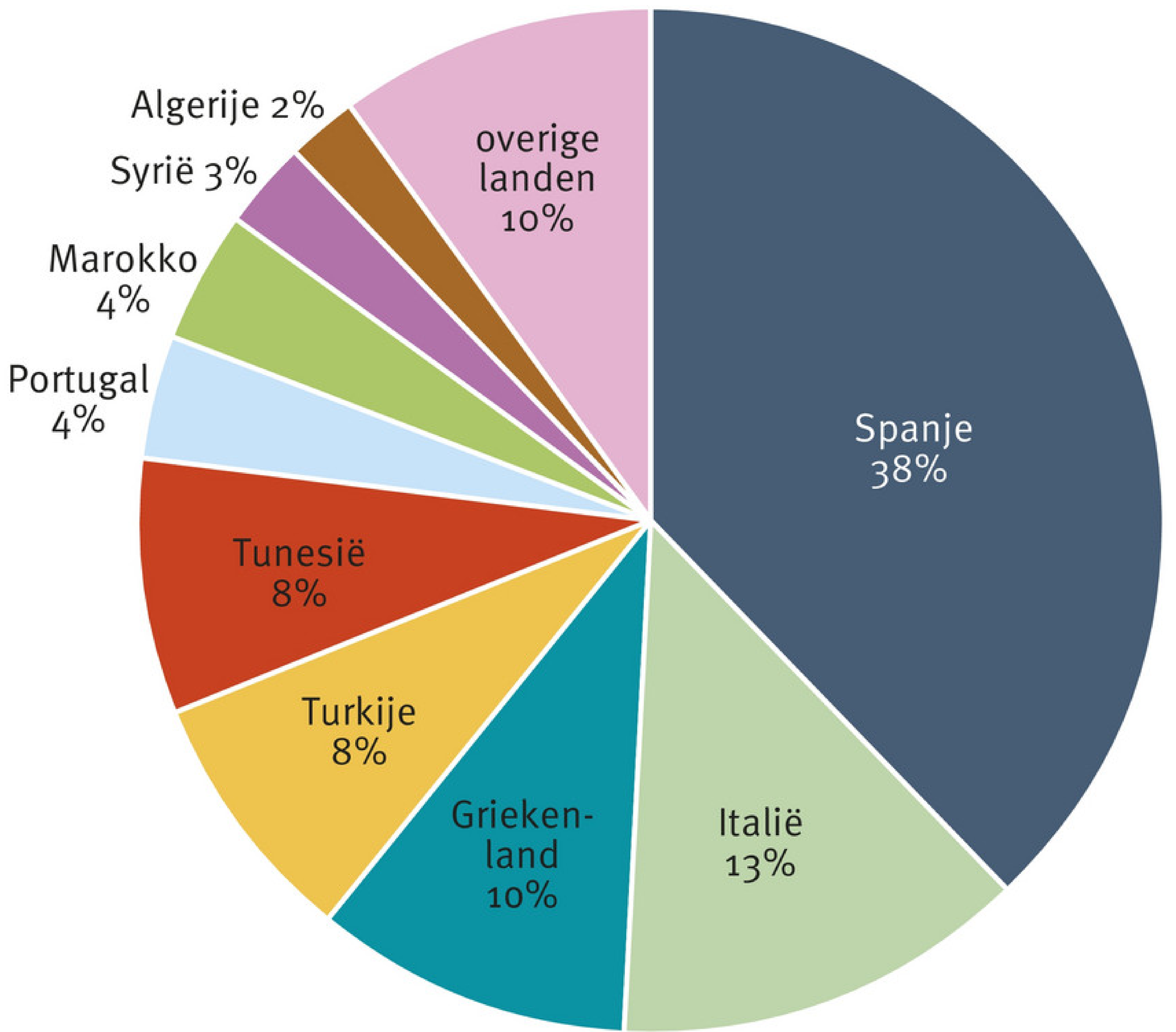
ALGEMEEN EN BIJZONDER

Verschijnselen of gebieden kunnen bijzonder en uniek zijn, of gewoon en algemeen. Vaak zijn bepaalde verschijnselen of processen kenmerkend voor een gebied. Zoals de olijfteelt: die komt in de meeste landen rondom de Middellandse Zee voor. Als een verschijnsel in een bepaald gebied vaak voorkomt, kan dat leiden tot een algemene conclusie: een generalisatie. Dat is een algemene uitspraak die je in andere, vergelijkbare situaties kunt toepassen.

10% van de productie van olijfolie komt uit een groot aantal landen die niet in het Middellandse Zeegebied liggen, waaronder de VS, China, Chili en Saudi-Arabië. Vaak is in deze landen de productie gering en draagt die dus maar een fractie bij aan het bbp. In deze landen is de productie van olijfolie daarom een bijzonder verschijnsel.

Omvang ruimtelijke schaal	
Omvang in de ruimte	**Omvang sociale groep of bedrijf**
Lokaal	individuele olijfboer
Provinciaal	olijfboeren in de provincie Jaén in Andalusië
Regionaal	olijfboeren in de regio Andalusië in Spanje
Nationaal	olijfboeren in Spanje
Continentaal/Europees	olijfboeren in het Middellandse Zeegebied/Europese Unie
Mondiaal	olijfboeren op de wereldmarkt

BRON 2 Voorbeelden van ruimtelijke schaalniveaus.



BRON 3 De wereldproductie van olijfolie in 2017/2018.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1 en gebruik eventueel de atlas.

a Vergelijk de bodemerosie in de noordelijke en zuidelijke landen van het Middellandse Zeegebied. Wat is je conclusie?

b Wat is een natuurlijke oorzaak voor je conclusie bij opdracht 1a?

c Vergelijk de omvang van bodemerosie in Marokko en Algerije. Waardoor heeft Marokko meer bodemerosie dan het buurland Algerije?

d Vergelijk het schaalniveau van de gebieden in de opdrachten 1a en 1c. Is het ruimtelijk schaalniveau gelijk?

2 Bekijk bron 2.

a Leg met een voorbeeld uit de olijfolieproductie uit dat hogere schaalniveaus vaak een sturende invloed hebben op lagere schaalniveaus.

b Kan een lager schaalniveau ook invloed hebben op een hoger schaalniveau? Licht je antwoord toe.

3 Bekijk de informatie in bron 2 en 3 over de productie van olijfolie in Spanje, het Middellandse Zeegebied en de wereld.
Welke twee uitspraken zijn juist?

A De productieomstandigheden zijn voor olijfteelt in de zuidelijke landen van het Middellandse Zeegebied zeer goed.

B Een boomgaard met olijven is in het Middellandse Zeegebied een bijzondere situatie.

C In bron 2 en 3 kun je gebieden met een verschijnsel vergelijken.

D In bron 2 en 3 kun je wisselen van ruimtelijk schaalniveau.

4 Gebruik bron 2 en 3.

a Formuleer een generalisatie over de productie van olijfolie in de wereld.

b Noem een bijzondere situatie bij de productie van olijfolie.

c Geef een verklaring voor je antwoord bij opdracht 4b.

THEORIE

8 NATUURLIJKE GEVAREN

LEERDOELEN

- Je weet welke soorten natuurlijke gevaren er zijn.
- Je kent de vier kenmerken van natuurlijke gevaren.
- Je kent de factoren die bepalen hoe kwetsbaar een gebied is voor natuurlijke gevaren.

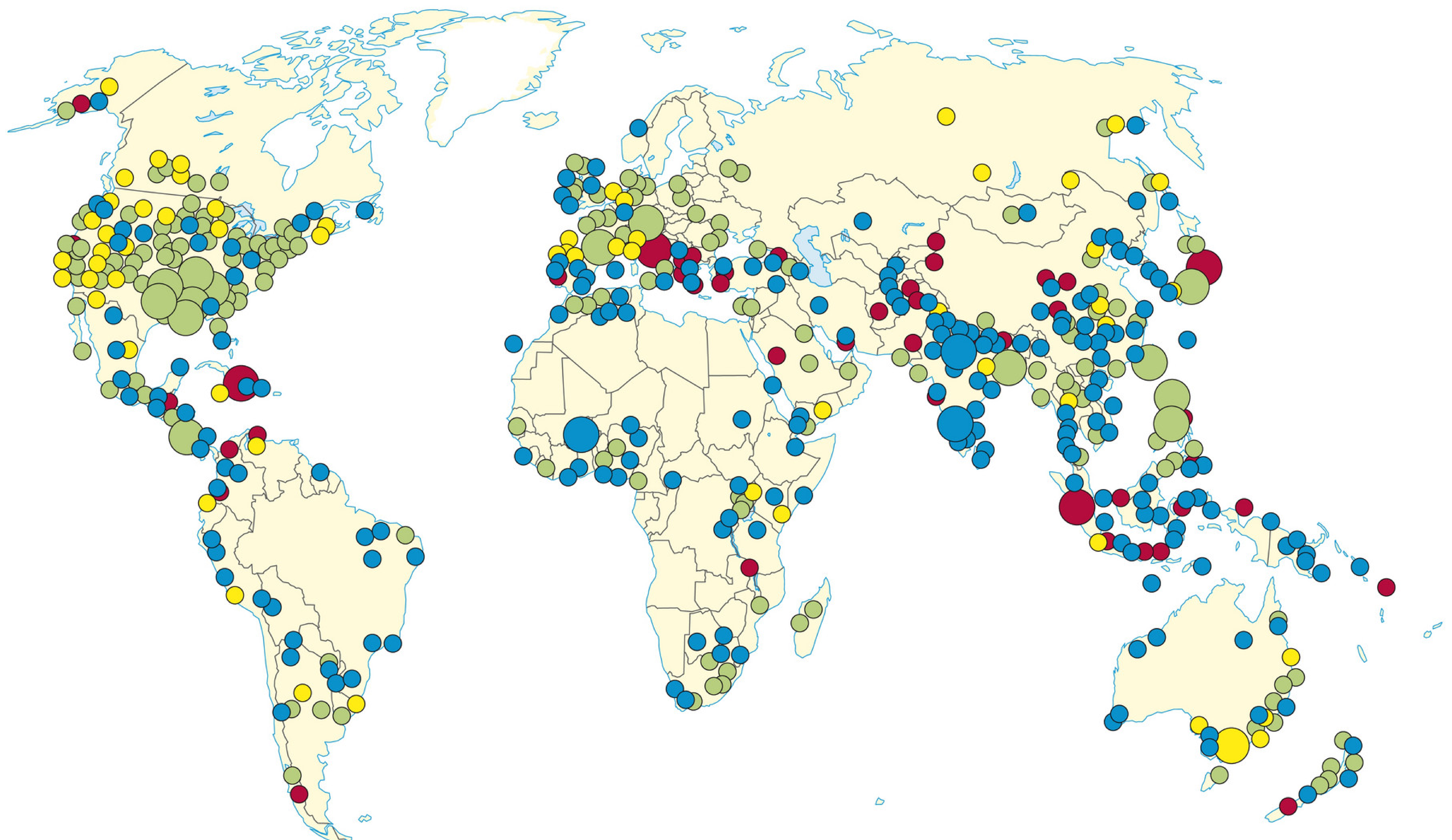
Veel natuurlijke verschijnselen hebben we nodig. Denk maar aan regen en aan warmte voor landbouwgewassen. Er zijn ook natuurlijke verschijnselen die gevaar opleveren: natuurlijke gevaren. Vaak doen die zich snel of onverwacht voor, zoals een aardbeving of een tornado.

VELE SOORTEN NATUURLIJKE GEVAREN

Er zijn vele **natuurlijke gevaren** (zie bron 1). Het zijn bedreigingen voor mensen en samenlevingen die voortvloeien uit de werking en de opbouw van het natuurlijk milieu. Er zijn vele soorten natuurlijke gevaren met verschillende oorzaken:

1 aardkorst (de lithosfeer): zoals aardbevingen, vulkaanuitbarstingen, tsunami's;
2 water (de hydrosfeer): overstromingen vanuit rivieren of zeeën, aardverschuivingen of modderstromen;
3 weer (de atmosfeer): stormen, hevige regens, sneeuwstormen;
4 klimaat (de atmosfeer): hittegolven, langdurige droogte, extreme vorst, bosbranden.

Jaarlijks komen in de wereld veel rampen voor door natuurlijke gevaren. In de afgelopen dertig jaar waren dat er duidelijk meer dan daarvoor. Waarschijnlijk speelt de opwarming van de aarde hierbij een belangrijke rol.



- gebeurtenissen in de aardkorst: aardbevingen, tsunami's, vulkanische uitbarstingen
- extreme weersituaties: orkanen (hurricanes), tornado's, extreme neerslag, sneeuwstormen
- extreme watersituaties: overstromingen (rivieren, zee), aardverschuivingen, modderstromen
- extreme klimaatsituaties: hittegolven, langdurige droogte, extreme vorst, bosbranden

○ ramp met duidelijke schade

◯ grote ramp met zeer veel schade en/of slachtoffers

BRON 1 De soorten natuurrampen door natuurlijke gevaren in de wereld.

DE KENMERKEN VAN EEN NATUURLIJK GEVAAR

Aan de hand van vier algemene kenmerken kun je natuurlijke gevaren beschrijven:

- De **ruimtelijke spreiding**: waar komt het voor?
- De **intensiteit**: hoe sterk is het effect?
- De **reikwijdte**: hoe ver reikt de effect (wat is het werkingsgebied)?
- De **frequentie**: hoe vaak komt het voor?

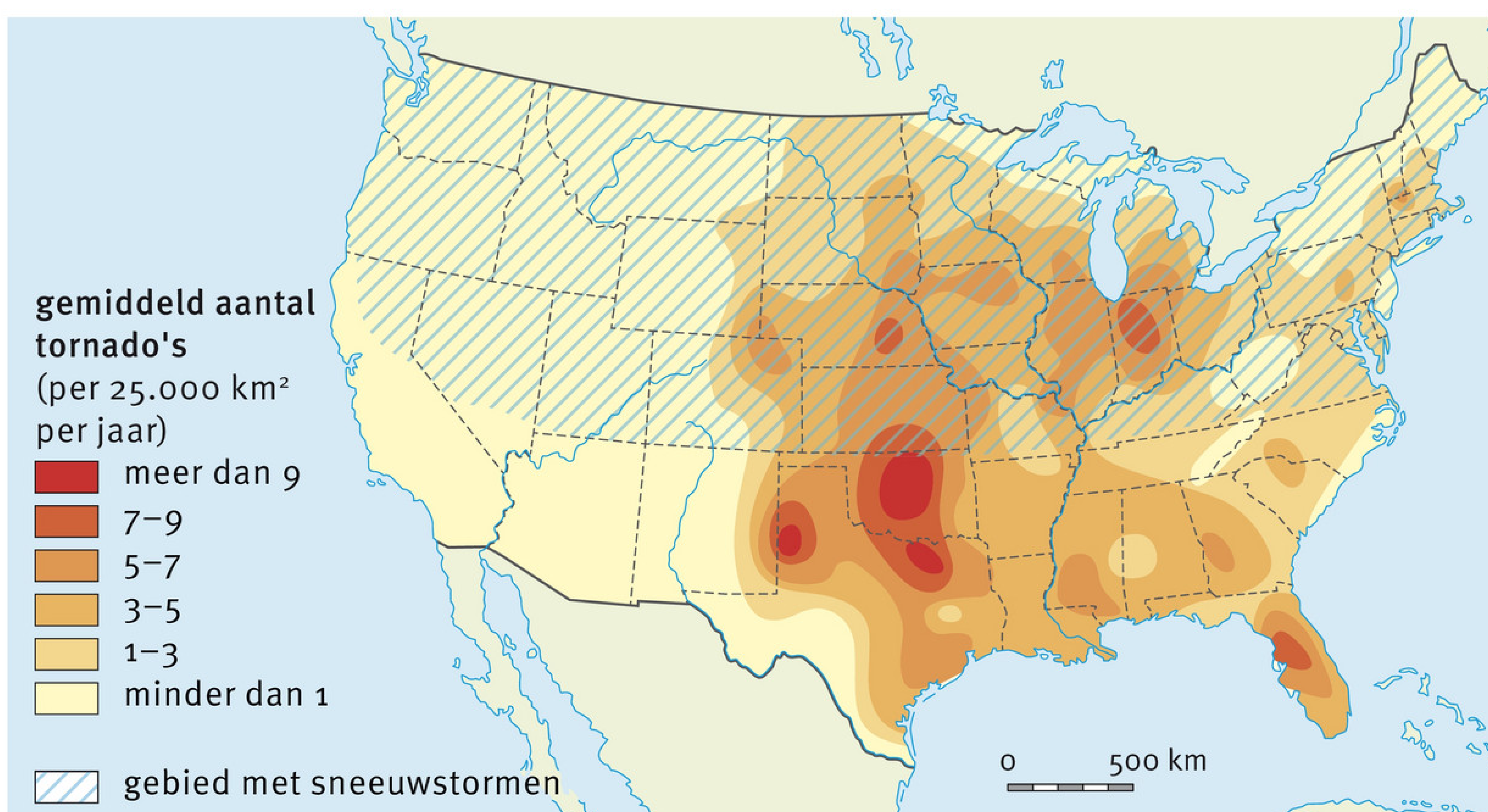
We gaan deze kenmerken nader bekijken aan de hand van een voorbeeld: tornado's in het binnenland van de Verenigde Staten (zie bron 2). Een **tornado** ontstaat bij extreem sterke wervelwinden rondom een kern van lage luchtdruk. De sterke opwaartse luchtstroom in een buienwolk van warme lucht zie je als een slurf onder een onweerswolk (zie bron 3). De luchtstroom vernielt als een soort superstofzuiger alles wat aan het aardoppervlak op zijn weg komt. Tornado's in de VS hebben een aantal kenmerken.

Ruimtelijke spreiding

Waar komen ze voor? Bron 2 laat zien dat het gaat om het gebied tussen de Appalachen en Rocky Mountains. Vooral een gebied dat loopt van Texas in het zuiden tot Nebraska en Iowa in het noorden heeft er veel last van. Dit is het gebied ('tornado alley') waar voornamelijk in april, mei en juni koude lucht uit Canada en warme vochtige lucht uit de Golf van Mexico botsen. Op het grensvlak ontstaan vaak de lagedrukgebieden die kunnen uitgroeien tot tornado's.

Intensiteit

Hoe sterk is het effect van tornado's? Vooral de kern van een tornado heeft door de hoge windsnelheden een sterk effect. Daken worden van huizen gerukt en koeien vliegen door de lucht. Je kunt het pad van de slurf van de tornado goed zien aan de enorme verwoestingen op het aardoppervlak.



BRON 2 Het voorkomen van tornado's en sneeuwstormen in de VS.



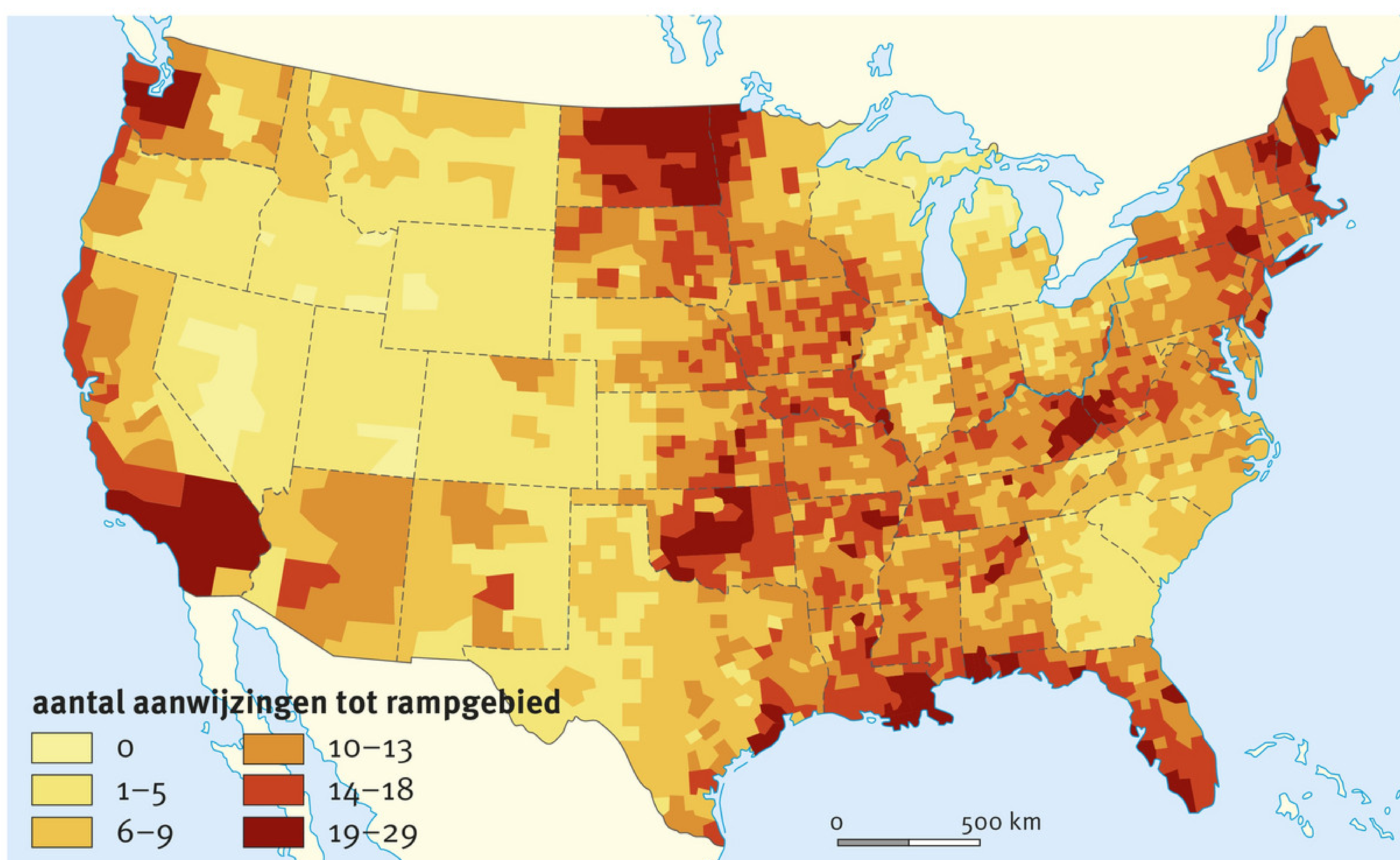
BRON 3 Een tornado beschadigt een boerderij in de staat Kansas in de VS.

Reikwijdte
Hoe ver reikt de invloed van een tornado? Dus: hoe groot is het gebied waarin zich het effect van dit natuurlijke gevaar voordoet? De omvang van het gebied met het grootste effect, het pad van de tornado, is redelijk beperkt. De slurf heeft een breedte van enkele tientallen meters tot maximaal een paar kilometer. De gebouwen buiten het pad van de slurf ondervinden meestal weinig schade. In een wijk kunnen enkele huizen tot de grond toe zijn vernield, terwijl gebouwen daar vlakbij weinig schade hebben.

Frequentie
Hoe vaak komt het voor? Tornado's komen in het centrale deel van de VS gemiddeld zo'n duizend keer per jaar voor (zie bron 3). Veel bewoners in deze streek hebben onder of bij hun huis een stevige kelder gebouwd om zich snel in veiligheid te kunnen brengen.

GEVAREN KUNNEN RAMPEN WORDEN

De schade van natuurlijke gevaren is groter naarmate er meer mensen in een gebied wonen en er meer economische activiteiten plaatsvinden. Bij grote economische schade en/of veel slachtoffers door een natuurlijk gevaar noem je het een **natuurramp**. Dat klinkt alsof de mens geen rol speelt bij de oorzaak, zoals bij aardbevingen en vulkaanuitbarstingen. Maar sommige natuurrampen hebben wel degelijk deels een menselijke oorzaak. Zo kan bijvoorbeeld door ontbossing de kans op overstromingen en aardverschuivingen toenemen.
In een groot land als de VS komen veel natuurrampen voor. Ongeveer de helft zijn overstromingen. De frequentie waarmee een bepaald soort ramp voorkomt, zegt trouwens niets over de omvang van de schade. Aardbevingen komen maar beperkt voor, maar kunnen enorme schade aanrichten. Belangrijk voor het herstel van schade is de aanwijzing tot officieel rampgebied door de Amerikaanse president (zie bron 4). Er komt dan geld beschikbaar van de nationale (federale) overheid.



BRON 4 De spreiding en frequentie van rampen in de VS met een rampverklaring van de president (1965-2014).

DE OMVANG VAN DE SCHADE DOOR RAMPEN

De kosten van het herstellen van schade door natuurrampen kunnen erg hoog zijn. Er kan veel economische schade zijn en mogelijk zijn er ook veel slachtoffers.

Bepalend voor de omvang van schade zijn:
– de kenmerken van het natuurlijk gevaar. Vooral de intensiteit en de reikwijdte bepalen de omvang van schade;
– de **kwetsbaarheid van de samenleving**. Een aantal kenmerken van de samenleving heeft invloed op de omvang van schade. Zo bepalen de

bevolkingsdichtheid en de bevolkingsspreiding hoeveel mensen er risico lopen. De waarde van de **economische activiteiten** (= de productie van goederen en diensten) en de gebouwen bepalen voor een groot deel de economische schade. Als het havengebied van Rotterdam bij een overstroming onder water zou lopen bijvoorbeeld, zou de economische schade enorm zijn. De economische schade hangt ook sterk samen met het ontwikkelingsniveau van de samenleving;

– de **risicoperceptie**. Ook de risicoperceptie heeft invloed op de omvang van schade. Dit is de (subjectieve) inschatting van gevaar door de samenleving. Over het algemeen kun je zeggen dat mensen meer rekening houden met natuurlijke gevaren wanneer de frequentie daarvan hoger is. Sommige natuurlijke gevaren blijven zo lang weg, dat de voordelen van een risicovolle plek als leefgebied overheersen. Zo zie je dat mensen op vulkaanhellingen leven, omdat de grond er zo vruchtbaar is voor landbouw. We kennen dat in West-Nederland, met de zee als bedreiging, ook wel. Veel buitenlanders kunnen zich niet voorstellen dat Nederlanders hier rustig beneden zeeniveau wonen.

OPDRACHTEN

1 **a** Omschrijf wat wordt verstaan onder een natuurlijk gevaar.
b Omschrijf wat wordt verstaan onder een natuurramp.
c Bekijk bron 1.
Welke drie algemene kenmerken van een natuurlijk gevaar staan op de wereldkaart? Licht elk kenmerk met een gegeven uit de bron toe.

2 **a** Bekijk bron 2.
Welke van de algemene kenmerken van natuurlijke gevaren staan op de kaart van de VS?
b Bekijk bron 3.
Bij een tornado is de schade groot, maar tegelijk relatief beperkt. Leg dit uit met behulp van de begrippen 'intensiteit' en 'reikwijdte'.
c Wat zal de risicoperceptie van gevaar zijn van de mensen in de gebieden met een hoge frequentie van tornado's?

3 Waarbij is de kwetsbaarheid van de samenleving bij een natuurlijk gevaar groot?
A bij een geringe waarde van de economische activiteiten
B bij een hoge bevolkingsdichtheid
C bij een hoge frequentie van een natuurlijk gevaar
D bij een hoge intensiteit van een natuurlijk gevaar
E bij een hoge risicoperceptie van een natuurlijk gevaar.

4 Bekijk bron 4 en gebruik eventueel de atlas.
a Wat is het belang van de aanwijzing tot rampgebied door de Amerikaanse president?
b Van alle staten in de VS heeft California bij rampen gemiddeld de grootste schade.
Noem twee belangrijke factoren die dit verklaren.
c In grote delen van de staat Nevada is een rampverklaring van de president nog niet voorgekomen.
Geef hiervoor een verklaring.

5 Bekijk nogmaals bron 1.
a Noem twee soorten natuurrampen waarvoor de mens mogelijk mede verantwoordelijk is.
b Noem twee soorten natuurrampen die niet te voorkomen zijn.
c Van alle werelddelen heeft Azië bij natuurrampen het grootste aantal slachtoffers en de grootste economische schade. Geef hiervoor twee verklaringen.

9 AARDBEVINGEN EN VULKANEN IN DE VS

LEERDOELEN
– Je kent de spreiding en ontstaanswijze van aardbevingen en vulkanen in de VS.
– Je weet hoe groot de schade is die aardbevingen en vulkanen in de VS kunnen veroorzaken.

Aardbevingen en vulkanen komen in de VS veel voor. Aardbevingen of vulkaanuitbarstingen zijn moeilijk exact te voorspellen. Dat is erg jammer, want de schade door deze natuurlijke gevaren kan erg groot zijn.

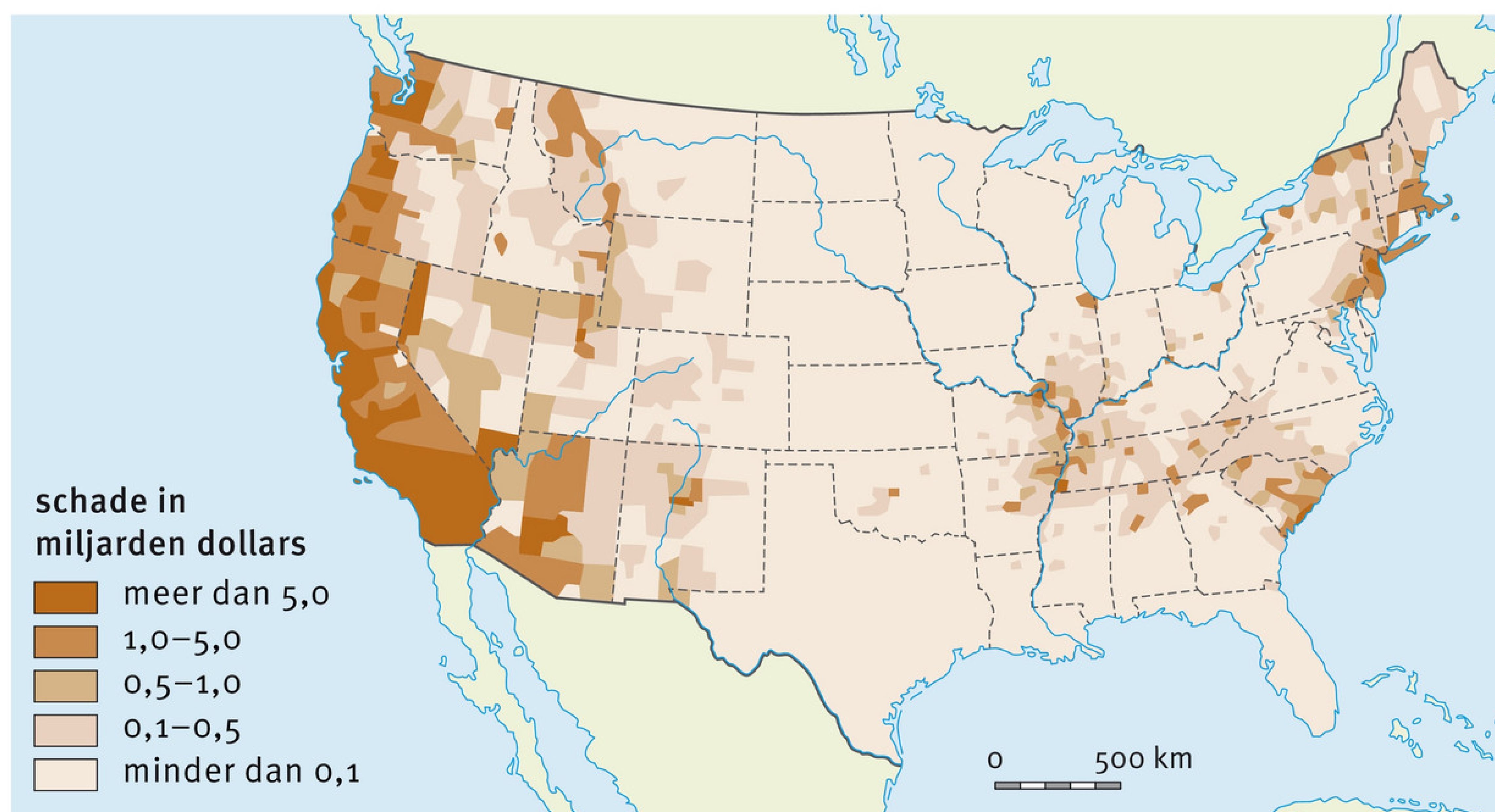
AARDBEVINGEN AAN DE AMERIKAANSE WESTKUST

Door de geologische opbouw van de westkust van het Noord-Amerikaanse continent komen aardbevingen er veel voor. Stukken aardkorst schuiven daar langs plaatgrenzen of breuken langs elkaar. Het is het grensgebied tussen de Noord-Amerikaanse plaat en de Pacifische plaat die langzaam naar elkaar toe bewegen (zie bron 1). Vooral in de staten California en Oregon is de frequentie hoog (zie bron 1). In die staten kan de (economische) schade bovendien groot zijn. Aardbevingen komen, van zuid naar noord gezien, aan de westkust in drie gebieden voor:

1 een aardbevingszone bij de mid-oceanische rug voor de kust van Mexico. Vanaf het zuiden van de Grote Oceaan loopt een **mid-oceanische rug** in noordelijke richting naar het continent toe. Voor de kust van Mexico bevindt deze zich in de Golf van California. Bij de talrijke breuken in deze rug ontstaan regelmatig aardbevingen.
2 een aardbevingszone bij transforme breuken in California (zie bron 3). Veel van deze breuken zijn transforme plaatgrenzen, waar de gesteentestukken horizontaal en tegengesteld aan elkaar bewegen. De bekendste transforme breuk is de San Andreas-breuk, die de grens vormt tussen de Noord-Amerikaanse plaat en de Pacifische plaat. Omdat het Noord-Amerikaanse continent nog steeds naar het westen beweegt, is er continu kans op het optreden van verschuivingen met aardbevingen tot gevolg.
3 een aardbevingszone met subductie in Oregon en Washington. In het noordwesten van de VS ligt voor de kust van de staten Oregon en Washington een zone waar de oceanische korst (die wegdrijft van een mid-oceanische rug) met een snelheid van vier centimeter per jaar onder het Amerikaanse continent schuift. In deze zone met subductie is het risico op aardbevingen groot.



BRON 1 De geologische opbouw van de aardbevingszones in het westen van het Noord-Amerikaanse continent.



BRON 2 Gebieden in de VS waar potentieel schade door trillingen van een aardbeving te verwachten is (berekend door het Federaal bureau voor rampenbestrijding FEMA).

AARDBEVINGEN IN HET MISSISSIPPI-GEBIED EN IN DE APPALACHEN

Ook aan de oostkant en in het centrale deel van de Verenigde Staten zijn zones waar aardbevingen voorkomen door breuken:

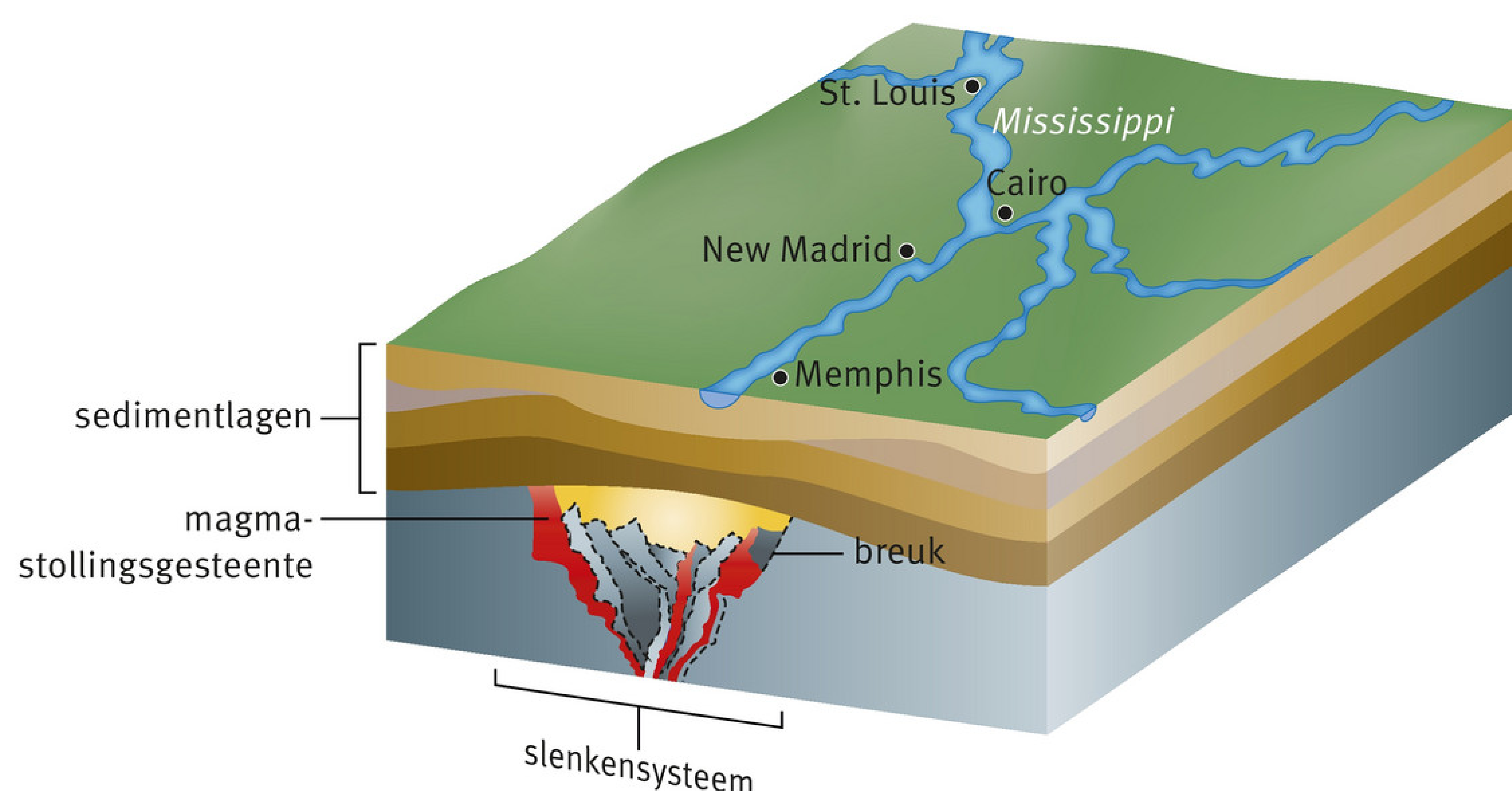
– de Mississippi-aardbevingszone (tussen Memphis en St. Louis). Het dal van de Mississippi-rivier volgt een laag liggend breukengebied met **slenken** en **horsten** (zie bron 4), bedekt met sedimentlagen. Waar stukken gesteente dalen langs de vele breuken, ontstaan slenken. Deze bewegingen kunnen aardbevingen veroorzaken. De gebieden tussen de slenken zijn de horsten.
– de Appalachen-aardbevingszone. De Appalachen zijn een echt **breukgebergte**. Het is een oud plooiingsgebergte dat sinds zijn vorming als hooggebergte (400 miljoen jaar geleden) door erosie is afgebroken. Later is het oude gebergte weer wat opgeheven, waarbij tal van breuken zijn ontstaan die zo nu en dan voor een aardbeving kunnen zorgen.

DE SCHADE DOOR AARDBEVINGEN

De kans op schade en slachtoffers bij een grote aardbeving is groot door de plotselinge en enorme kracht ervan. Niet alleen kunnen gebouwen en bruggen instorten, maar er kunnen ook branden uitbreken, doordat bijvoorbeeld



BRON 3 De bewegingen van de aardkorst in de aardbevingszone rondom de San Andreas-breuk in California.



BRON 4 Het slenkensysteem met breuken in de ondergrond van het dal van de Mississippi.

gasleidingen afbreken. Een dramatisch voorbeeld uit het verleden is de krachtige aardbeving die in 1906 San Francisco trof. De aardbeving deed zich voor bij de bekende San Andreas-breuk. Stukken aardkorst werden op sommige plekken wel zeven meter verplaatst. Veel gebouwen die de schok hadden weerstaan, gingen in vlammen op, omdat de talrijke branden niet te blussen waren door gebrek aan bluswater. Vijfhonderd huizenblokken brandden af en San Francisco zag eruit alsof er een bombardement was geweest.
De intensiteit van een aardbeving heeft grote invloed op de omvang van de schade. De **schaal van Richter** geeft die intensiteit aan (zie bron 5). Deze schaal, die loopt van 1 tot 12, baseert zich op de sterkte (magnitude) van de trillingen die de grond doen bewegen (elke punt hoger op de schaal is een tien keer zo sterke trilling).

VULKANEN DOOR SUBDUCTIE

De vulkanen die in het westen van de VS voorkomen, worden vooral veroorzaakt door het duiken van de Pacifische plaat onder de Noord-Amerikaanse plaat. Door deze subductie ontstaan diep in de aardkorst op meerdere plaatsen magmahaarden, waaruit zo nu en dan heet vulkanisch materiaal naar de oppervlakte komt. De uitbarstingen hebben voor een rij vulkanen gezorgd die evenwijdig aan de kust loopt (zie bron 6). De actiefste vulkaan van deze rij is Mount St. Helens. In 1980 had deze vulkaan een zware uitbarsting, waarbij 1,2 km^3 vulkanisch materiaal de lucht in werd geslingerd. De as bereikte een hoogte van meer dan 25 km en kwam in elf

Schaalgetal voor sterkte trillingen	Effect aardbeving
< 2,0	vaak voorkomend, meestal amper door mensen gevoeld
2,0–3,5	beperkt gevoeld door mensen
3,5–5,0	meestal duidelijk gevoeld, maar amper schade
5,0–6,0	gematigde aardbeving, lichte schade aan goede gebouwen, zware schade aan slechte gebouwen
6,0–7,0	zware aardbeving, zware schade aan gebouwen
7,0–8,0	zeer zware aardbeving, verwoestend
> 8,0	extreem zware aardbeving, verwoestend over grote gebieden

BRON 5 De schaal van Richter.



vulkanen die gedurende de laatste tweeduizend jaar actief zijn geweest
andere potentieel actieve vulkanen

BRON 6 De spreiding van potentieel actieve vulkanen in het westen van de VS.

omringende staten neer. In 2005 liet de vulkaan weer wat activiteit zien, maar een stuk beperkter dan in 1980.
De andere vulkanen in de rij zijn minder actief, maar daarom niet minder gevaarlijk. De vulkaan Yellowstone in de staat Wyoming bijvoorbeeld is een supervulkaan, een van de grootste vulkanen ter wereld, ontstaan boven heet opstijgend gesteente (boven een hot spot). De grote cirkelvormige krater (caldera) is 640 duizend jaar geleden bij een enorme uitbarsting ontstaan. Een nieuwe uitbarsting zou een enorm natuurlijk gevaar en een enorme natuurramp zijn. Geologen houden bij een uitbarsting rekening met een aswolk die een groot deel van de VS zou kunnen bedekken. Miljoenen Amerikanen kunnen dakloos worden en de stofwolk zal nog jarenlang invloed hebben op het wereldwijde klimaat.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 5.
Welke twee uitspraken over de schaal van Richter zijn juist?
- A De schaal van Richter geeft informatie over de frequentie van aardbevingen.
- B De schaal van Richter geeft informatie over de intensiteit van een aardbeving.
- C De schaal van Richter geeft informatie over de soort schade door een aardbeving.
- D Bij factor 3 op de schaal van Richter is de uitslag van de trillingen tien maal groter dan bij factor 2.
- E Factor 5 op de schaal van Richter komt vaker voor dan factor 2.

2 Bekijk bron 1.
- **a** Wat hebben alle aardbevingen wat betreft hun ontstaan gemeenschappelijk?
- **b** Waardoor is er in het gebied met subductie (Oregon, Washington) kans op zeer zware aardbevingen?
- **c** Waardoor is er in het gebied met transforme breuken (California) kans op zeer zware aardbevingen?

3 Bekijk bron 2.
- **a** Wat heeft een grotere invloed op de omvang van de potentiële schade door aardbevingen in de VS: de intensiteit van aardbevingen of de frequentie van de aardbevingen? Leg je antwoord uit.
- **b** Noem drie factoren die de grote omvang van de potentiële jaarlijkse schade door aardbevingen in het westen van de VS bepalen.
- **c** In het noordoosten van de VS is de intensiteit van de aardbevingen meestal laag, maar de economische schade hoog.
Leg uit waarom.

4 Bekijk bron 3.
- **a** In California komen op sommige plaatsen haakse bochten in wegen voor en zijn perceelgrenzen verschoven.
Leg uit hoe dit komt.
- **b** Is de aardbevingszone met transforme breuken in California nog steeds actief? Verklaar je antwoord.

5 Bekijk bron 4.
- **a** Verklaar het ontstaan van aardbevingen in het gebied van de Mississippi.
- **b** Verklaar het ontstaan van de aardbevingen aan de oostkant van de VS.
- **c** Formuleer een verband tussen de intensiteit van aardbevingen volgens de schaal van Richter en de frequentie van het optreden van aardbevingen.

6 Bekijk bron 6.
- **a** Verklaar de noord-zuidrichting van de vulkanen in het westen van de VS.
- **b** Waarom is te verwachten dat een uitbarsting van de vulkaan Medicine Lake zwaarder is dan een uitbarsting van Mount Shasta?
- **c** Waarom vormt de vulkaan Yellowstone een zeer groot potentieel gevaar?

10 EXTREEM WEER IN DE VS

LEERDOELEN

- Je begrijpt hoe sneeuwstormen en blizzards ontstaan en wat de gevolgen zijn.
- Je weet waar en hoe vaak orkanen voorkomen in de VS en hoeveel schade ze kunnen veroorzaken.

Extreem weer kan ook voor rampen zorgen. Zo kunnen in de VS sneeuwstormen en orkanen regelmatig veel overlast en schade veroorzaken. Zware sneeuwstormen kunnen het openbare leven dagenlang platleggen. En orkaan Katrina was de meest verwoestende orkaan ooit.

SNEEUWSTORMEN

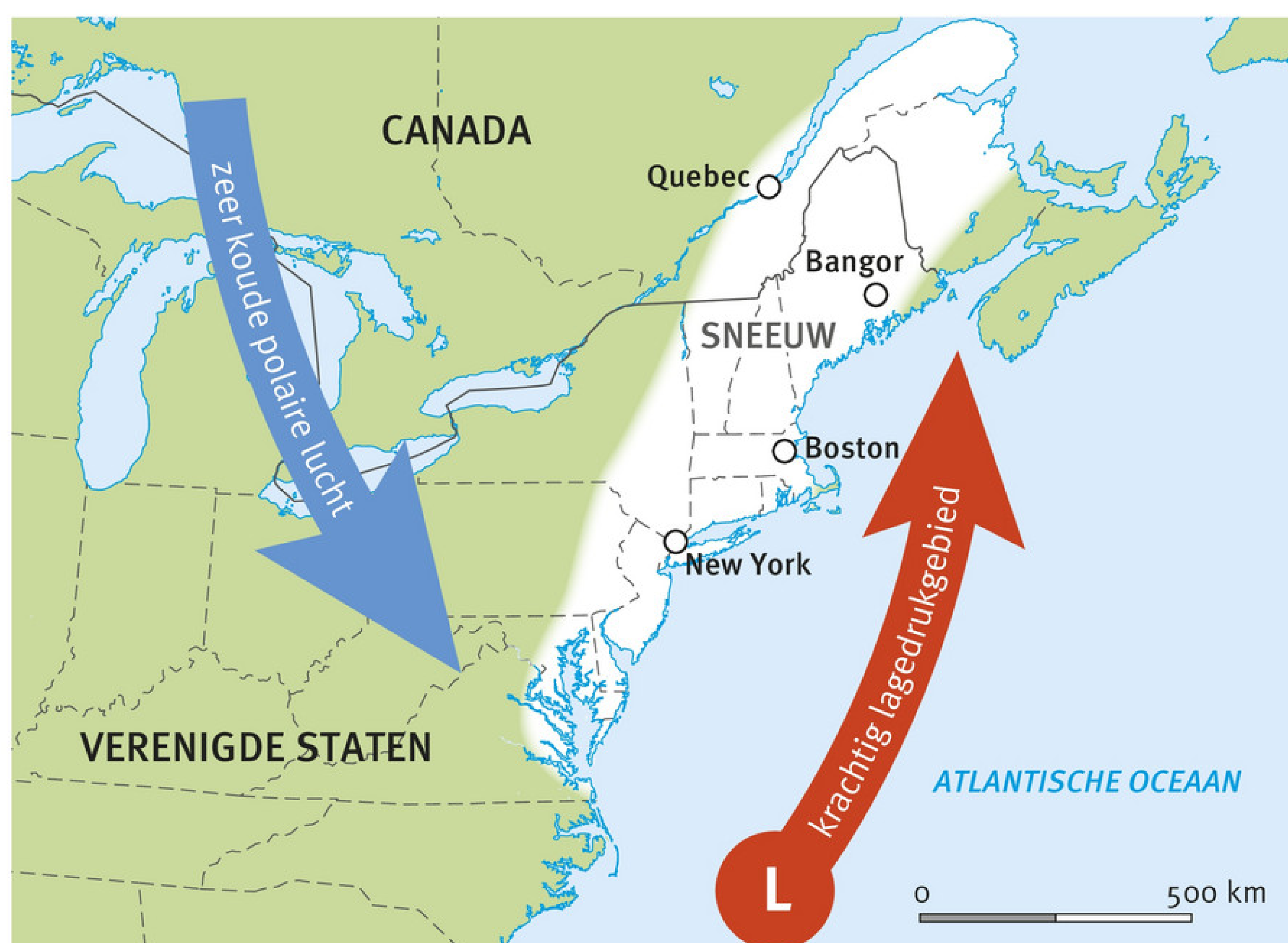
Sneeuwstormen komen in het noorden van de VS en Canada in de herfst, winter en het voorjaar regelmatig voor (zie paragraaf 8, bron 2). Zo'n plotseling opkomende winterstorm ontstaat als een krachtig lagedrukgebied in oostelijke of noordoostelijke richting trekt. Koude poollucht kan dan naar het zuiden stromen. Een lage temperatuur en neerslag in de vorm van ijzel, sneeuw en regen zijn de kenmerken van zo'n sneeuwstorm (zie bron 1). Het dagelijks leven is tijdelijk ontregeld. De stroom kan enige tijd uitvallen en het aantal verkeersongelukken neemt toe door de gladheid.

Soms gaat in de winter een sneeuwstorm gepaard met zeer harde wind. Dan spreek je van een zeldzamere **blizzard**. Kenmerken zijn een felle kou, zware sneeuwval, sneeuwjacht en mist. Het openbare leven ligt dagenlang plat. Door het gewicht van sneeuw en ijs kunnen bijvoorbeeld hoogspanningskabels breken, waardoor hele gebieden zonder stroom komen te zitten. Al het verkeer wordt volledig lam gelegd. Bedrijven liggen dagenlang stil en lijden flinke economische schade. Dorpen zijn afgesloten van de buitenwereld en er vallen doden. Ook is er kans op overstromingen aan de kust en worden stranden door erosie weggeslagen.

HURRICANES

Hurricanes (**orkanen**) zijn misschien wel de meest spectaculaire vorm van natuurlijk gevaar. Ze komen tussen juni en november in het zuiden en oosten van de VS voor (zie bron 2). Het zijn stormen van orkaankracht met windsnelheden van minimaal 118 km per uur. Ze komen op aarde voor in tropische gebieden tussen de 10° en 30° N.B. en Z.B.

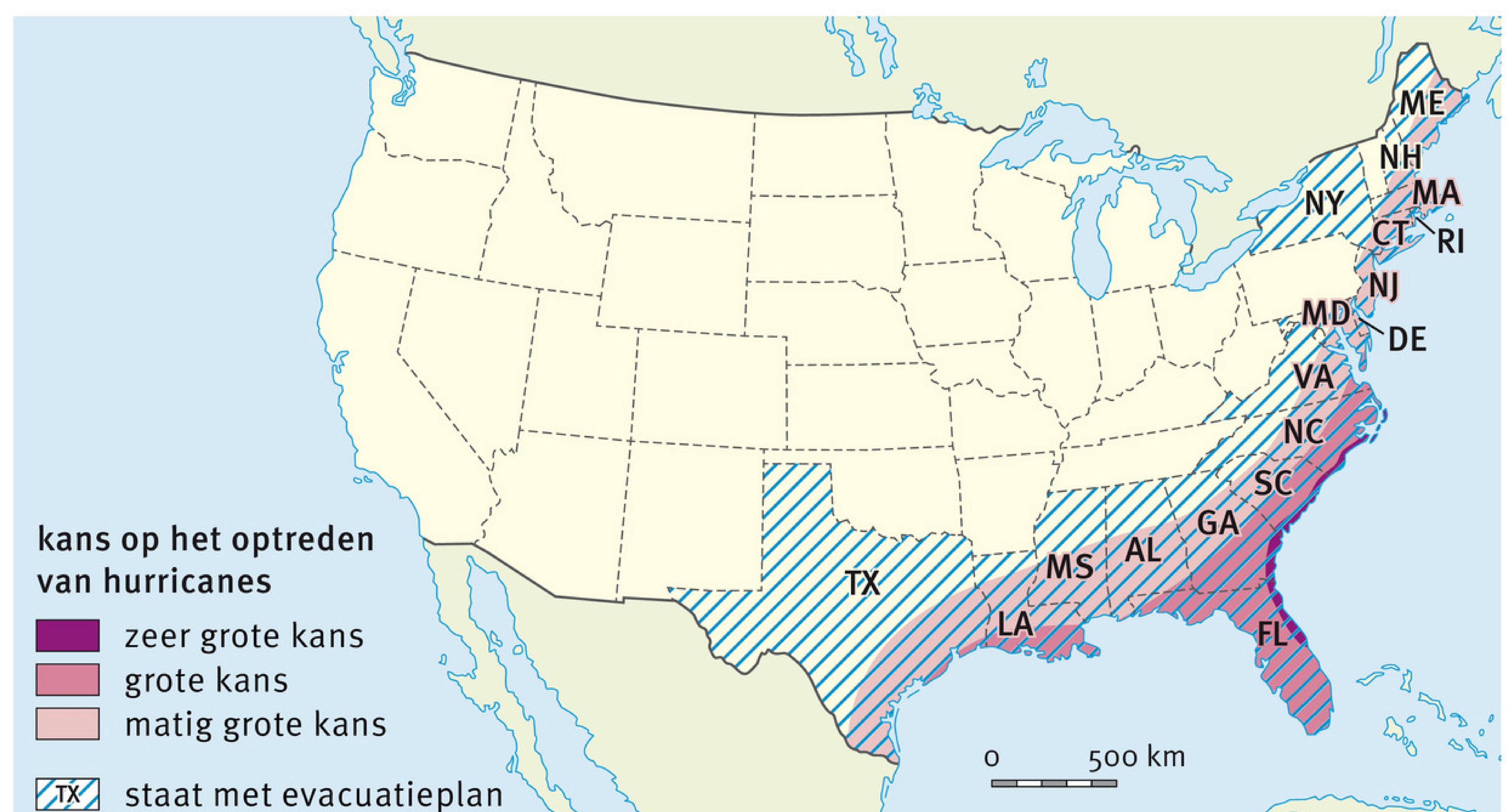
De schaal van Saffir-Simpson geeft de kracht van een hurricane aan (zie bron 3). In de hoogste klasse (S-5) is de windsnelheid meer dan 250 km per uur. Bij een windsnelheid van 150 km per uur kunnen mensen niet meer overeind blijven. Als het nog harder waait, waaien ook veel muren en gebouwen om.



BRON 1 Weersomstandigheden tijdens een sneeuwstorm of blizzard in het noordoosten van de VS.

HET ONTSTAAN VAN EEN HURRICANE

Een hurricane is een speciaal soort lagedrukgebied, dat ontstaat boven sterk opgewarmd zeewater. Een belangrijke voorwaarde voor hun ontstaan, is dat het zeewater is opgewarmd tot boven 26 °C. Door de warmte van het zeewater stijgt de lucht erboven sterk op (zie bron 4).



BRON 2 De gebieden in de VS met kans op het optreden van hurricanes.

Saffir-Simpson categorie	Wind-snelheid (km/uur)	Naam	Omvang schade	Hoogte stormvloed boven normaal	Windkracht (Beaufort)
TD	‹ 62	tropische depressie			‹ 8
TS	63–118	tropische storm			8–11
S–1	119–154	orkaan (hurricane)	licht	1,5–1,6 m	12
S–2	155–178	orkaan (hurricane)	matig	1,7–2,5 m	
S–3	179–210	orkaan (hurricane)	groot	2,6–3,7 m	
S–4	211–250	orkaan (hurricane)	zeer groot	3,8–5,4 m	
S–5	› 250	orkaan (hurricane)	catastrofaal	› 5,4 m	

BRON 3 De intensiteitsschaal van Saffir-Simpson van tropische stormen en hurricanes.

Het opstijgende verdampte water gaat condenseren en valt als een stortbui naar beneden. De warmte die bij de condensatie vrijkomt, versterkt de opstijging van de lucht.
Omdat het wateroppervlak van de zee vrij glad is, ondervindt de stromende lucht weinig wrijving. De wind cirkelt om het lagedrukgebied heen, en de windsnelheden kunnen zeer hoog oplopen. De doorsnede van de hurricane is een paar honderd kilometer. De kern ervan noem je ‘het oog’. Het is er windstil en de zon schijnt. Maar rondom het oog bevindt zich een muur van kilometers hoge stapelwolken.

Een hurricane ontstaat niet plotseling. Meestal ontstaat boven open zee eerst een klein lagedrukgebiedje: een tropische storing. Als het lagedrukgebied zich verplaatst naar warmer zeewater, kan de luchtdruk steeds lager worden. De wind gaat hierdoor steeds harder waaien en kan orkaankracht bereiken. Een kleine storing kan via een tropische depressie of een tropische storm uitgroeien tot een echte hurricane. Hurricanes verplaatsen zich met 25-35 km/uur, een enkele keer sneller. Hij bestaat meestal vijf tot tien dagen, een enkele keer wel drie tot vier weken. Een hurricane neemt in kracht af als hij boven land komt en het landoppervlak voor wrijving zorgt en de orkaan niet meer door warm zeewater wordt gevoed.



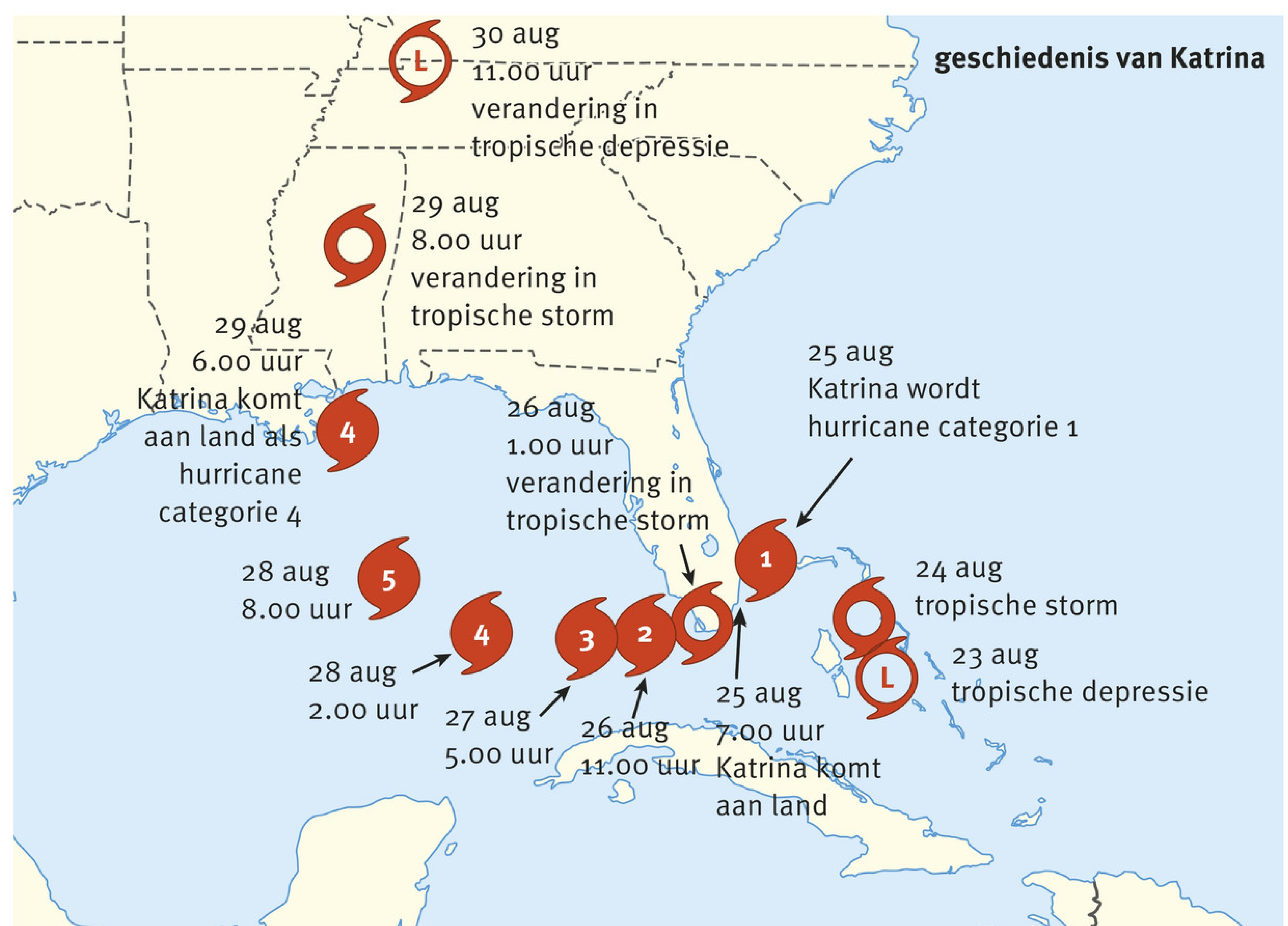
BRON 4 De opbouw van een hurricane.

HURRICANE KATRINA

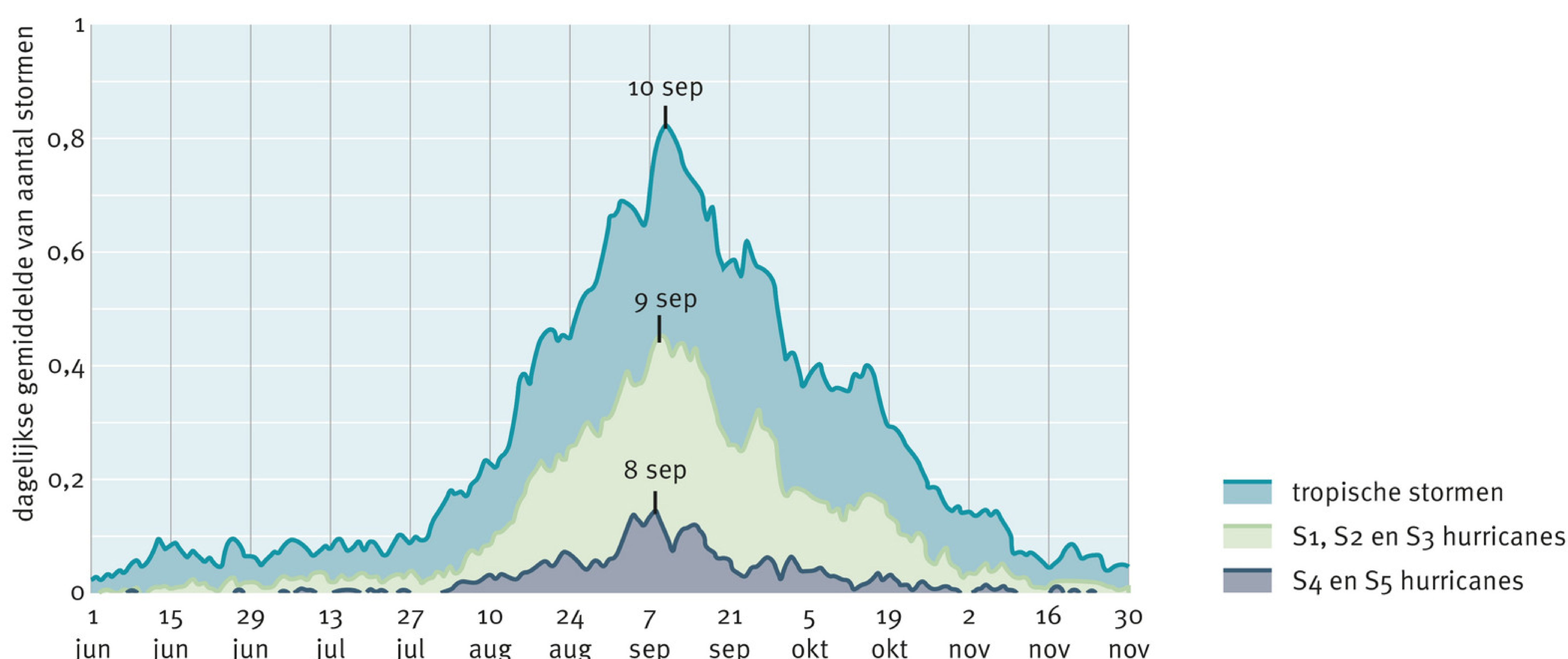
Hurricane Katrina ontwikkelde zich in augustus 2005 boven het warme zeewater van de Golf van Mexico. Op 29 augustus kwam de hurricane bij New Orleans aan land als een orkaan van de categorie S-4, met windsnelheden van 220 km per uur (zie bron 5). Aan de kust waren de golven door de wind opgestuwd tot acht tot twaalf meter hoogte. Een aantal dijken in de omgeving van New Orleans was door onvoldoende kustbeheer te laag en niet stevig genoeg. Die dijken begaven het. Grote delen van de stad overstroomden. Tienduizenden mensen werden dakloos, 1.833 mensen overleden en er was voor meer dan 100 miljard dollar schade. Veel mensen die de zee in gesleurd werden, zijn nooit meer teruggevonden. New Orleans werd de dagen voor de hurricane met moeite geëvacueerd. Ongeveer 80% van de 1,3 miljoen inwoners vertrok. Katrina was de meest verwoestende storm in de Amerikaanse geschiedenis.

HURRICANESEIZOEN

In het Atlantisch gebied kunnen hurricanes en tropische stormen meerdere keren per jaar tot ontwikkeling komen (zie bron 6). Dit is niet zo verwonderlijk, als je bedenkt dat het zeewater zeker vier maanden per jaar de benodigde temperatuur van minimaal 26 °C heeft. Het hurricaneseizoen loopt officieel van 1 juni tot 30 november, met augustus en september als piekmaanden.
Hurricanes en tropische stormen krijgen namen. Vanwege het grote aantal stelt de Wereld Meteorologische Organisatie ieder jaar een lijst met namen op, met om en om namen van vrouwen en mannen. De naam van een hurricane of tropische storm die grote schade heeft veroorzaakt, zoals Katrina, wordt niet meer opnieuw gebruikt.



BRON 5 De trekroute en verandering in sterkte van de hurricane Katrina in augustus 2005. De intensiteit van de hurricane nam vlak voor het naderen van de kust bij New Orleans af tot intensiteit 4 (schaal van Saffir-Simpson).



BRON 6 Het gemiddeld aantal hurricanes en tropische stormen per dag in het Atlantisch gebied in de periode 1851-2013 (de klimatologische piek van voorkomen ligt op 10 september).

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
- **a** Om welke twee redenen is er een krachtig lagedrukgebied nodig voor het ontstaan van een sneeuwstorm of een blizzard?
- **b** Noem twee verschillen tussen een sneeuwstorm en een blizzard.

2 Bekijk bron 2.
Welke twee uitspraken zijn juist?
- A De kaart geeft informatie over de frequentie van hurricanes.
- B De kaart geeft informatie over de intensiteit van hurricanes.
- C De kaart geeft informatie over de reikwijdte van hurricanes.
- D De kaart geeft informatie over ruimtelijke spreiding van hurricanes.

3 Bekijk bron 3.
- **a** Omschrijf wat er wordt verstaan onder een hurricane.
- **b** Wat is het belangrijkste verschil tussen een hurricane en een tropische storm?

4 Bekijk bron 4.
- **a** Waarom ontstaat een hurricane boven een warm zeewateroppervlak en niet boven een warm landoppervlak?
- **b** Waar in de wereld kun je orkanen of hurricanes verwachten?
- **c** Waarom heeft de Wereld Meteorologische Organisatie een namenlijst voor tropische stormen en hurricanes opgesteld?

5 Bekijk bron 5.
- **a** Hoe kan een tropische depressie zich tot een hurricane ontwikkelen?
- **b** Verklaar waardoor Katrina na het passeren van Florida van een categorie 1 hurricane weer een tropische storm was geworden.
- **c** Verklaar de omvangrijke overstromingen in New Orleans door Katrina.

6 Bekijk bron 6.
- **a** Waardoor komen in een jaar zoveel tropische stormen en hurricanes voor?
- **b** Waarom is de frequentie van tropische stormen hoger dan die van hurricanes?
- **c** Verklaar de piek in het optreden van tropische stormen en hurricanes rond 8-10 september.

7 Het klimaat op aarde wordt duidelijk warmer.
- **a** Waarom zal dit invloed hebben op de frequentie van het optreden van hurricanes?
- **b** Waarom zal dit invloed hebben op de intensiteit van hurricanes?
- **c** Wat zal de temperatuurverhoging gaan betekenen voor het voorkomen van de sneeuwstormen?

11 RISICOMANAGEMENT IN DE VS

LEERDOELEN
- Je weet wat risicomanagement is.
- Je weet welke rol overheden, bedrijven en burgers hebben bij risicomanagement.
- Je kunt voorbeelden noemen van risicomanagement in de VS.

Natuurrampen zijn meestal niet te voorkomen. Maar je kunt door goede voorbereiding de schade ervan wel beperken. Goed risicomanagement is in elk gebied met veel natuurlijke gevaren en mogelijke natuurrampen een noodzaak.

GOED RISICOMANAGEMENT BEPERKT SCHADE EN SLACHTOFFERS

Natuurlijke gevaren zijn bedreigingen waar we mee moeten leren leven. We kunnen niet voorkomen dat er aardbevingen of hevige stormen ontstaan. Een goede voorbereiding op hun komst, met maatregelen die schade en slachtoffers beperken, kan wel. Goed **risicomanagement** moet ervoor zorgen dat het risico van een aardbeving, tornado, sneeuwstorm of hurricane goed wordt ingeschat en dat maatregelen tijdig genomen worden.
Belangrijke **actoren** (betrokkenen) bij risicomanagement zijn overheid, bewoners en bedrijven. Bedrijven als verzekeraars moeten er bijvoorbeeld voor zorgen dat bewoners herstelwerkzaamheden na schade kunnen betalen. De bewoners moeten in hun eigen woonsituatie maatregelen nemen om hun veiligheid te vergroten. Zij moeten bijvoorbeeld ramen en deuren beschermen en een noodvoorraad voedsel en water aanleggen. De overheid heeft de centrale rol. Die moet onder meer zorgen voor:
- goede voorlichting over een te verwachten natuurlijk gevaar;
- goede waarnemingssystemen (denk aan satellieten) om gevaar op tijd te signaleren, zodat bewoners en bedrijven op tijd gewaarschuwd kunnen worden;
- wettelijke voorschriften om schade te beperken en slachtoffers te voorkomen. Denk aan bouwvoorschriften en aan een verplichting om rampenplannen en plannen van vluchtroutes te maken;
- technische maatregelen om gevaar te bestrijden, zoals dijkverhoging.

In de VS is de FEMA (Federaal bureau voor rampenbestrijding) actief bij het voorkomen en bestrijden van rampen. Dat bureau helpt lokale overheden bij risicomanagement en bij rampen, maar stelt ook eisen aan waarschuwingssystemen en bouwconstructies. De FEMA geeft voorlichting in folders. Iedere inwoner van de VS kan bij de FEMA bovendien een kaart bestellen van de eigen leefomgeving, met daarop alle mogelijke natuurlijke gevaren die hem of haar boven het hoofd hangen. Het bureau geeft ook adviezen over hoe mensen bij rampen moeten handelen: bijvoorbeeld dat ze noodpakketten in huis moeten hebben, zich goed moeten verzekeren en moeten weten waar vluchtroutes zijn.

RISICOMANAGEMENT BIJ AARDBEVINGSGEVAAR

In de VS gebeurt veel om schade door aardbevingen te voorkomen. Dat verschilt uiteraard per staat en hangt samen met de inschatting van het natuurlijke gevaar. Enkele maatregelen in de VS in het kader van risicomanagement zijn het opsporen van gevaar, bouwvoorschriften, voorschriften voor infrastructuur en rampenoefeningen.

Opsporen van gevaar

Van aardbevingen weet je dat ze komen, je weet alleen niet precies wanneer. Om het zo goed mogelijk te kunnen voorspellen, houdt de Amerikaanse Geologische Dienst bij breuken continu de positie van losse gesteentestukken in de gaten. Deze ligging wordt vergeleken met de verplaatsing die zou moeten plaatsvinden. In California moet bijvoorbeeld het stuk aardkorst waarop Los Angeles ligt,

jaarlijks 2,5 centimeter naar het noorden schuiven. Meestal gebeurt dat door een plotselinge verschuiving met bijbehorende aardbeving. Uit metingen langs breukvlakken bij Los Angeles blijkt dat er al jaren geen verplaatsing is geweest. Inmiddels had er een verschuiving van zeven tot tien meter moeten plaatsvinden. Er is dus al grote spanning opgebouwd. De verwachting is dan ook dat Los Angeles binnen afzienbare tijd getroffen gaat worden door een zware aardbeving.

Bouwvoorschriften

Bepaalde bouwvoorschriften moeten voorkomen dat huizen al bij geringe trillingen in elkaar zakken. Vooral in California wordt sterk rekening gehouden met aardbevingen. Hoge wolkenkrabbers mogen hier niet zonder voorzorgsmaatregelen gebouwd worden. Onder alle nieuwe gebouwen worden schokbrekers aangebracht. Die zijn in staat om de trillingen van de zwaarste aardbevingen te absorberen. Misschien zijn bij een aardbeving wolkenkrabbers tegenwoordig zelfs wel de veiligste plekken. Na een aardbeving worden vaak allerlei extra maatregelen genomen om gebouwen te verstevigen (zie bron 1).

Voorschriften voor infrastructuur

Om de leidingen van gas, water en elektriciteit te beschermen, zijn speciale maatregelen nodig. Een aardbeving kan kortsluiting in elektrische leidingen veroorzaken. Als er ook nog gas uit gebroken leidingen stroomt, is het gevaar van brand heel groot, misschien nog wel groter dan het gevaar van de aardbeving zelf. Het is bovendien vrijwel onmogelijk om de brand te blussen als ook de waterleidingen gebroken zijn, omdat er dan geen druk op het water staat.



BRON 1 Versteviging van een appartementengebouw in Santa Monica bij Los Angeles na een aardbeving.

Rampenoefeningen

Op school krijgen kinderen instructies over wat ze moeten doen bij aardbevingen. Er zijn ook regelmatig oefeningen, zodat iedereen weet wat er moet gebeuren.

RISICOMANAGEMENT BIJ HURRICANEGEVAAR

In alle kuststaten in het zuiden en oosten van de VS kunnen hurricanes voorkomen. Het is een gebied met een aantal concentraties van economische activiteiten en een sterk gegroeide bevolking. Hurricanes kunnen er dan ook grote schade aanrichten en risicomanagement is belangrijk. Belangrijke elementen daarvan zijn goede waarschuwingssystemen, evacuatie van gevarenzones en rampenplannen.

Goede waarschuwingssystemen

Door satellieten kan het ontstaan en de route van hurricanes tegenwoordig goed worden gevolgd. Het is echter nog niet mogelijk precies te voorspellen waar ze aan land komen en wat hun kracht dan is. Meestal weten bewoners pas op het laatste moment of een hurricane hun woongebied zal bereiken.



BRON 2 Aanduiding van de evacuatieroute bij het naderen van hurricanes in Florida.

Evacuatie van gevarenzones

Als een hurricane nadert, is evacuatie van de bevolking gewenst. Belangrijk is een goede aanduiding van vluchtroutes (zie bron 2). Om de snelheid van de evacuatie te bevorderen, moeten mensen bij massaal vertrek uit de stad bovendien vaak een bepaalde rijrichting aanhouden.

Rampenplannen
Alle hurricanestaten moeten een rampenplan hebben, waarin de evacuatie van de bevolking en de ligging van schuilplaatsen (shelters) is beschreven. Het rampenplan moet regelmatig worden geoefend. Van de bewoners van huizen wordt verwacht dat ze een 'gezinsrampenplan' maken. Belangrijk in dat plan is het vastleggen van een ontmoetingsplek van gezinsleden bij evacuatie. Er moeten noodvoorraden water en voedsel in huis zijn, brandstof om op te koken, net als een radio op batterijen en een zaklamp. Belangrijke papieren (verzekeringen) moeten in een waterdichte houder worden bewaard.

OPDRACHTEN

1 Welke twee uitspraken over risicomanagement zijn juist?
- A Bewoners zijn belangrijke actoren bij risicomanagement.
- B Goed risicomanagement en een lage risicoperceptie horen bij elkaar.
- C Het verstevigen van gebouwen na een aardbeving hoort bij risicomanagement.
- D Rampenplannen horen niet bij risicomanagement.
- E Risicomanagement is door de onvoorspelbaarheid van aardbevingen niet goed mogelijk.

2 De Amerikaanse geologische dienst (USGS) houdt de gesteentestukken in California continu in de gaten. De dienst meet voortdurend de trillingen in de aardkorst en brengt ze in kaart.
- **a** In California vindt per week een groot aantal lichte aardbevingen plaats.
  Waarom is dat eigenlijk heel gunstig?
- **b** Leg uit waarom het vanuit het oogpunt van risicomanagement erg belangrijk is dat de positie van gesteentestukken in California continu in de gaten wordt gehouden.
- **c** Waarom zijn bij het risicomanagement in California voorschriften voor het beschermen van infrastructuur (water, gas, elektriciteit) erg belangrijk?

3 Sneeuwstormen komen in het noorden van de VS in de winter regelmatig voor. Ze bereiken zo nu en dan ook het zuiden.
- **a** Welke landschappelijke kenmerken zorgen ervoor dat de sneeuw het zuiden van de VS kan bereiken?
- **b** Welke rol hebben satellietbeelden bij het risicomanagement?
- **c** Geef een voorbeeld van een maatregel die een bewoner (als actor) kan nemen om de nadelige effecten van een sneeuwstorm te bestrijden.

4 In de hurricanestaten is de aanwezigheid van een goed evacuatieplan verplicht. Een waarnemingssysteem van hurricanes door satellieten levert belangrijke basisinformatie.
- **a** Noem drie soorten informatie die het waarnemingssysteem van hurricanes door satellieten kan leveren.
- **b** Bekijk bron 2.
  Waarom zijn evacuatieroutes en een rijrichting vaak een noodzaak?
- **c** Noem drie elementen die een gezinsrampenplan moet bevatten.

5 In de Verenigde Staten is de hulpverlening per staat georganiseerd. De gouverneur van elke staat is verantwoordelijk voor de veiligheid.
- **a** Welke rol heeft het Federaal bureau voor rampenbestrijding (FEMA) bij het risicomanagement?
- **b** Leg uit dat bij kustbescherming en voor de hoogte van dijken de autonomie van de individuele staten een zwak punt is als het gaat om risicomanagement.
- **c** Bekijk bron 1.
  Waarom hebben verzekeraars ook een belangrijke rol bij risicomanagement?

12 NATUURLIJKE GEVAREN IN DE ATLAS

LEERDOELEN

- Je kunt de juiste kaarten selecteren om een verschijnsel te onderzoeken.
- Je kunt verbanden leggen tussen kaarten en deze verbanden verklaren.
- Je kunt voorspellingen doen over verschijnselen op kaarten.

Twee kaartvaardigheden om informatie uit kaarten te halen staan in deze paragraaf vooral centraal: kaarten analyseren en kaarten interpreteren. Je kunt met deze vaardigheden verbanden tussen verschijnselen ontdekken en proberen te verklaren.

Kaartvaardigheid	Doel/activiteit
1 Kaartselectie	kaarten selecteren die informatie kunnen geven
2 Kaart lezen	• op schaal en oriëntatie letten • de legenda lezen • verschijnselen lokaliseren • op de betekenis van de symbolen letten
3 Kaartanalyse	• spreidingspatronen herkennen • spreidingspatronen tussen kaarten met elkaar in verband brengen • relaties binnen één gebied of tussen gebieden opsporen
4 Kaart-interpretatie	• voorkomen van verschijnselen verklaren • gevonden samenhangen verklaren • oordelen/waarderen • voorspellen

BRON 2 Overzicht van kaartvaardigheden.

KAARTEN EN GRAFIEKEN ALS INFORMATIEBRON

Kaarten bevatten vaak veel informatie over gebieden of verschijnselen. Om kennis uit kaarten te halen over bijvoorbeeld natuurlijke gevaren in de VS, zoals overstromingen, zet je een aantal stappen (zie ook bron 2).

1 Kaarten selecteren

Je selecteert in de atlas bruikbare topografische en thematische kaarten om overstromingen te bestuderen. Bijvoorbeeld kaarten over neerslag, temperatuur, reliëf, afvoer van rivieren en geologische verschijnselen.

2 Kaarten lezen

Je bekijkt de kaarten nauwkeurig en let onder meer op de locatie van verschijnselen en op de betekenis van symbolen.

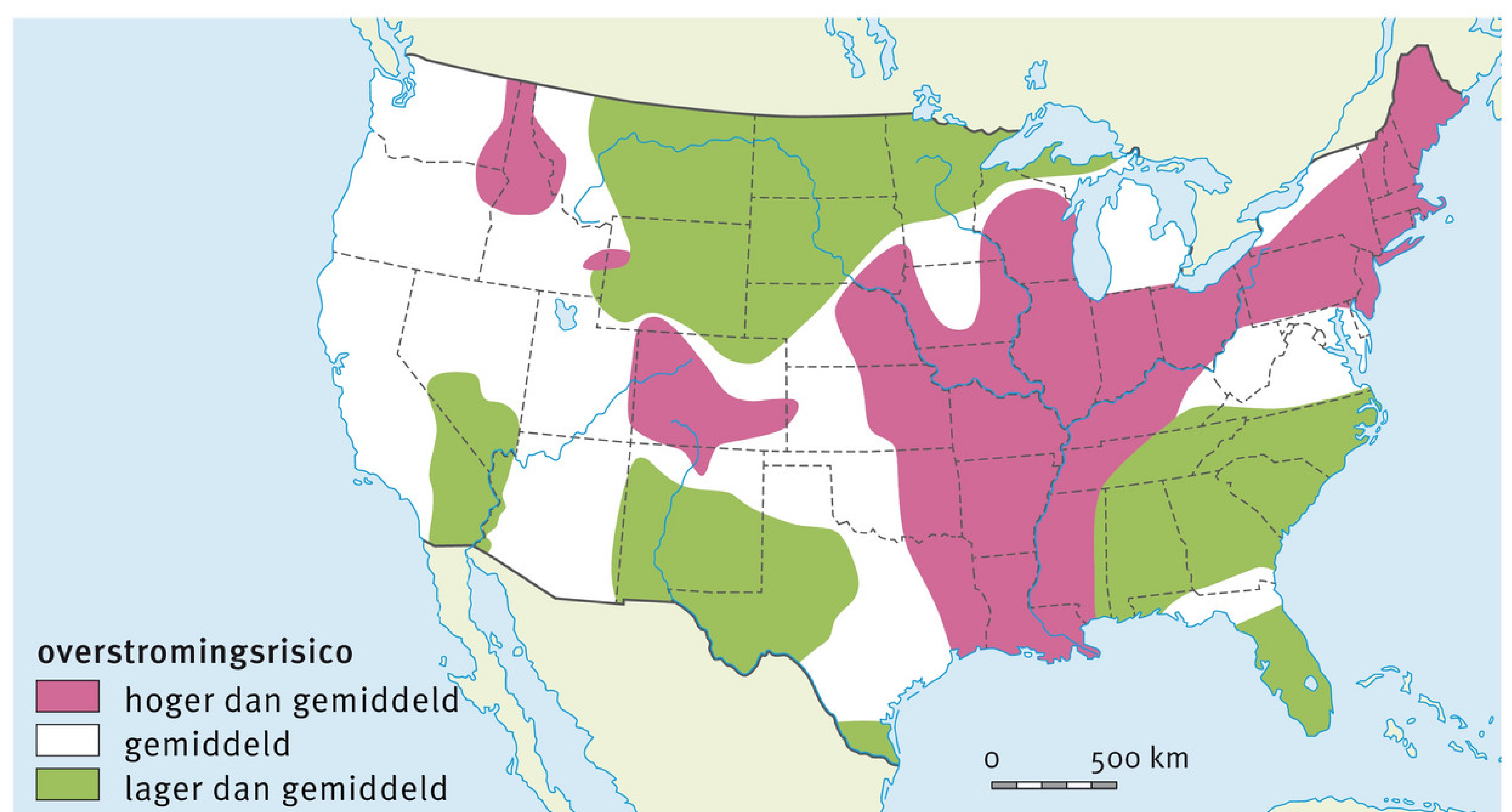
3 Kaarten analyseren

Je zoekt naar ruimtelijke patronen op de kaarten. Door kaarten te vergelijken kun je ook samenhangen tussen verschijnselen ontdekken binnen een gebied of tussen gebieden. Bijvoorbeeld tussen het spreidingspatroon van overstromingen (zie bron 3) en dat van bodemerosie (zie bron 4).

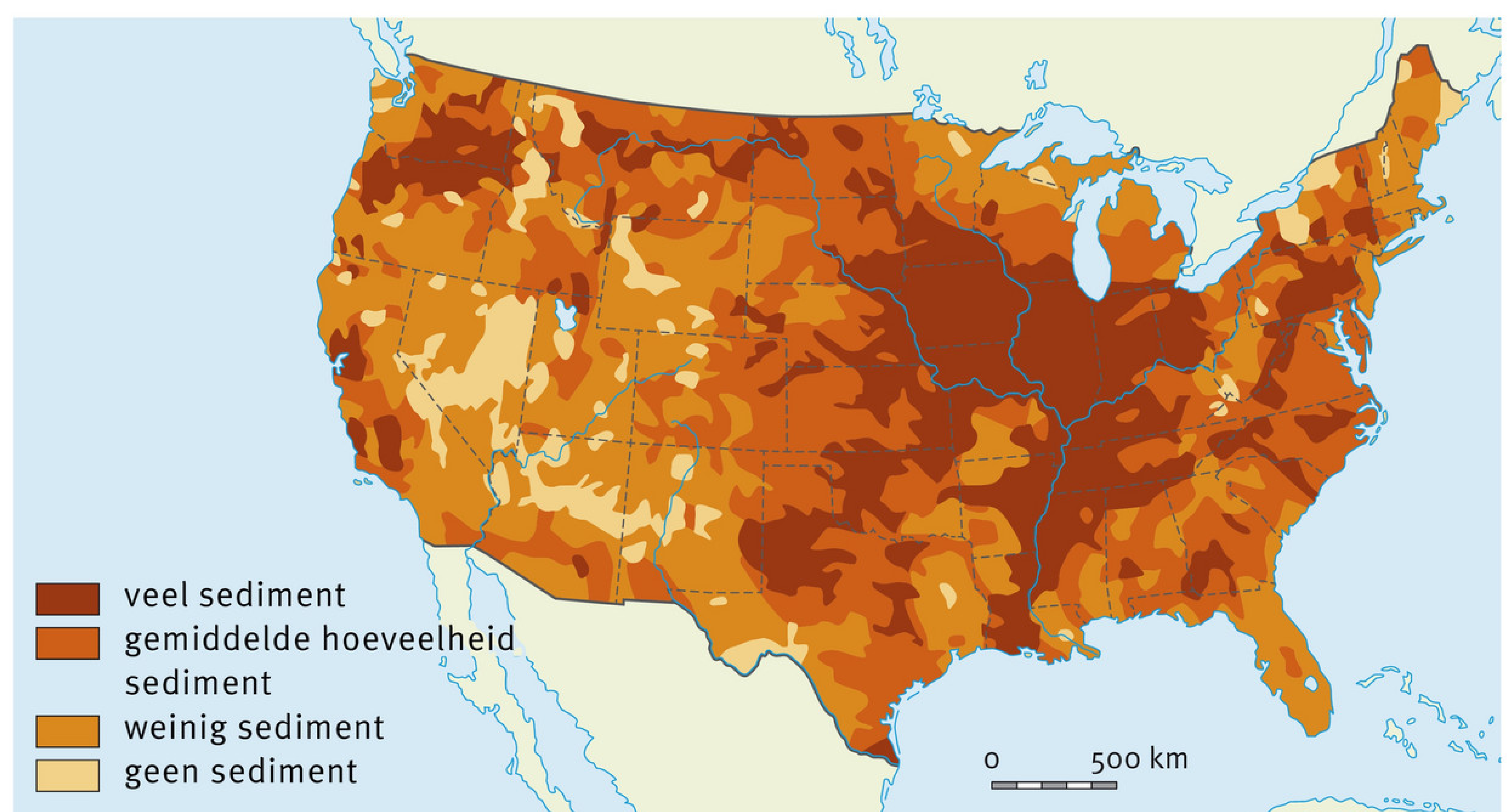
4 Kaarten interpreteren

Je verklaart de op de kaarten gevonden verschijnselen en ruimtelijke patronen. Wat is de oorzaak of zijn oorzaken van de samenhangen die je hebt gevonden? Hoe beoordeel of waardeer je wat je gevonden hebt: positief of negatief? Ten slotte formuleer je een voorspelling over de toekomstige situatie van het verschijnsel op basis van je kennis van het verleden.

BRON 1



BRON 3 Het natuurlijk gevaar voor overstromingen in de VS.



BRON 4 De hoeveelheid sediment die door bodemerosie door landbouwactiviteiten naar rivieren wordt toegevoerd.

OPDRACHTEN

1 Gebruik de bronnen 1 tot en met 4. Onderzoek het voorkomen en de oorzaak van overstromingen in de VS, nu en in de toekomst.

a Wat is je conclusie na je analyse van de kaarten in bron 3 en 4?

b – Zoek in de atlas nog een aantal kaarten die je nodig hebt voor je onderzoek en om je conclusie te toetsen.
– Licht je keuze voor de kaarten toe.

c Interpreteer de kaarten.
– Verklaar het voorkomen van de overstromingen.
– Spreek een verwachting uit of ze in de toekomst nog zullen voorkomen.

2 Hurricane Katrina is de orkaan met de grootste economische schade en het grootste aantal slachtoffers (vooral in New Orleans) in de Amerikaanse geschiedenis. Onderzoek met behulp van de atlas de grote economische schade en het grote aantal slachtoffers van deze hurricane.

a Selecteer een aantal kaarten dat je kan helpen de vraag op te lossen. Licht je keuze toe.

b Analyseer de kaarten.
Welke samenhangen tussen verschijnselen zie je?

c Interpreteer de kaarten.
– Verklaar de grote schade en het grote aantal slachtoffers.
– Doe een voorspelling voor de toekomst over de kans op weer zo’n enorme ramp.

3 Wetenschappers gaan ervan uit dat San Francisco in de toekomst door een sterke aardbeving wordt getroffen, met grote economische schade en veel slachtoffers. Onderzoek deze verwachting met behulp van de atlas.

a – Selecteer een aantal kaarten dat je kan helpen de vraag op te lossen.
– Licht je keuze voor de kaarten toe.

b Analyseer de kaarten.
Welke samenhangen zie je tussen verschijnselen?

c Interpreteer de kaarten.
– Verklaar de hoogte van het aardbevingsrisico.
– Spreek een verwachting uit voor de toekomst.

4 Water is in veel landen in het Middellandse Zeegebied schaars door het klimaat. Onderzoek met behulp van de kaarten in de atlas over het Middellandse Zeegebied of er grote verschillen in waterbeschikbaarheid bestaan tussen noordelijke en zuidelijke landen.

a – Selecteer een aantal kaarten dat je kan helpen de vraag op te lossen.
– Licht je keuze toe.

b Analyseer de kaarten.
Welke samenhangen tussen verschijnselen zie je?

c Interpreteer de kaarten.
– Verklaar de verschillen in beschikbaarheid van water.
– Spreek een verwachting uit voor de toekomst.

5 In Istanbul wordt in de toekomst een sterke aardbeving verwacht met veel economische schade en veel slachtoffers. Onderzoek deze verwachting met behulp van de kaarten over Turkije en het Middellandse Zeegebied.

a – Selecteer een aantal kaarten dat je kan helpen de vraag op te lossen.
– Licht je keuze toe.

b Analyseer de kaarten.
Welke samenhangen tussen verschijnselen zie je?

c Interpreteer de kaarten.
– Verklaar de hoogte van het aardbevingsrisico.
– Spreek een verwachting uit voor de toekomst.

OPDRACHT 1 – DE GEOLOGIE VAN HET MIDDELLANDSE ZEEGEBIED

De aardkorst van het Middellandse Zeegebied is opgedeeld in een aantal bewegende platen. De continentale korsten van Afrika en Europa bewegen hierbij naar elkaar toe, waardoor de Middellandse Zee krimpt.

2p **1** Leg uit waardoor Afrika en Europa naar elkaar toe bewegen.

In het Middellandse Zeegebied komt een aantal jonge gebergten voor zoals de Pyreneeën, de Alpen en de Karpaten.

2p **2** (a) Leg uit hoe de Pyreneeën zijn ontstaan (b) en hoe aan de geomorfologie te zien is dat het een jong gebergte is.

OPDRACHT 2 – PRODUCTIE VAN OLIJFOLIE IN HET MIDDELLANDSE ZEEGEBIED

De olijfboom is een boomsoort die je overal in het Middellandse Zeegebied kunt tegenkomen. Dat gebied is het belangrijkste productiegebied van olijfolie in de wereld.

1p **3** Leg aan de hand van natuurlijke factoren uit waardoor er in het Middellandse Zeegebied veel olijfbomen voorkomen.

In het Middellandse Zeegebied produceren Spanje, Italië en Griekenland veel olijfolie. In de zuidelijke landen van het Middellandse Zeegebied is de productie duidelijk lager.

1p **4** Leg aan de hand van natuurlijke factoren uit waardoor de productie van olijfolie in de zuidelijke landen lager is.

Door de modernisering van de landbouw komt onderbegroeiing van gewassen in de olijfboomgaarden steeds minder voor.

1p **5** Beredeneer dat het ontbreken van onderbegroeiing in samenhang met het karakter van de neerslag in het Middellandse Zeegebied kan zorgen voor landdegradatie.

OPDRACHT 3 – HET STROOMGEBIED VAN DE EBRO

Gebruik bron 1.
De Ebro is voor het oostelijk deel van Spanje een belangrijke rivier. Het stroomgebied is een grote waterleverancier voor de landbouw, het toerisme en de stedelijke bevolking.

1p **6** Beredeneer aan de hand van het afvoerverloop dat de Ebro een rivier is die karakteristiek is voor een mediterraan klimaat.

Gebruik bron 1.
De afvoer van de Ebro wisselt sterk en dat is nadelig voor de landbouw in het gebied. Talrijke stuwmeren in het stroomgebied moeten dat probleem oplossen.

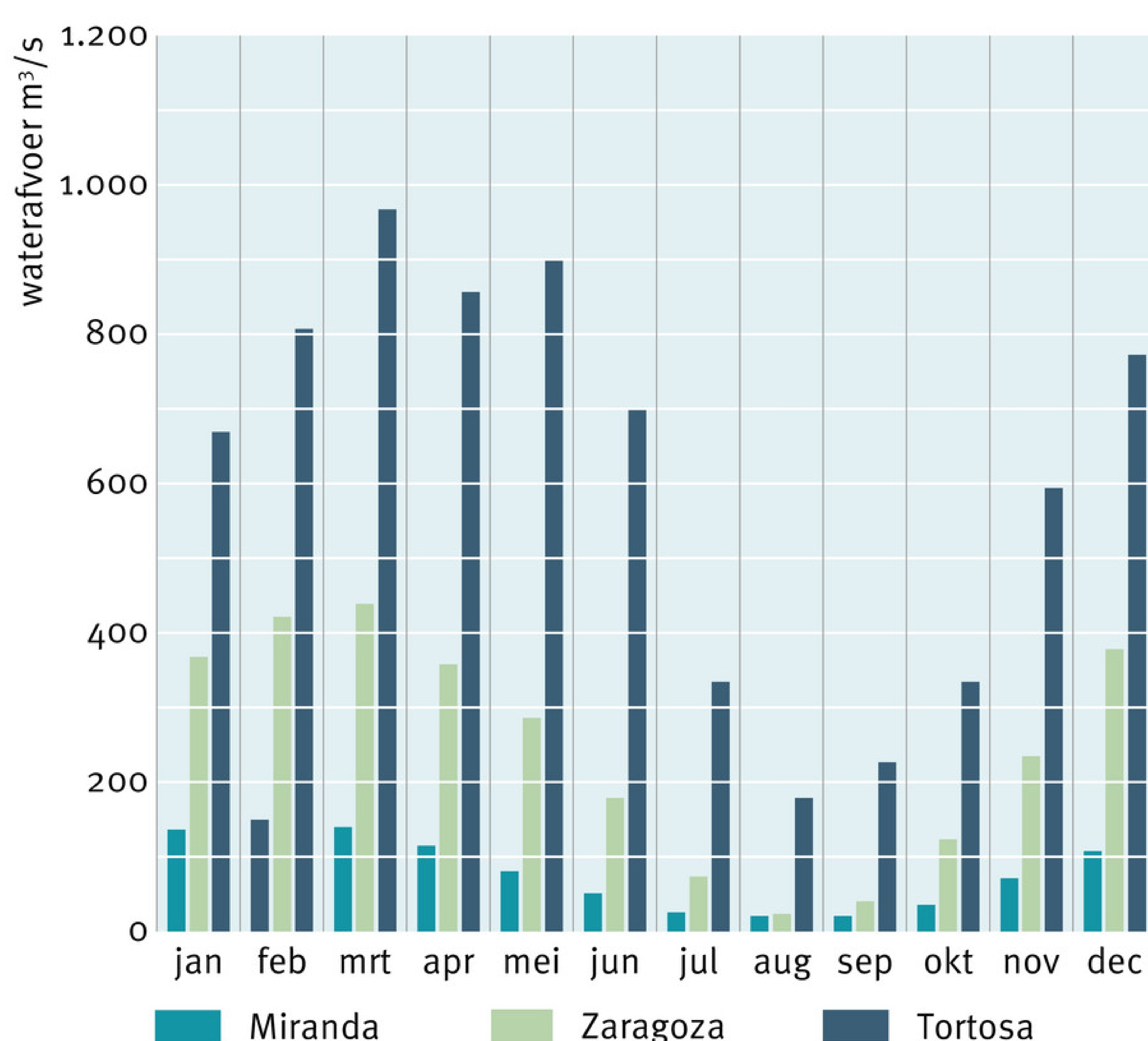
1p **7** Leg uit hoe de waterbalans in het stroomgebied wordt beïnvloed door de aanleg van stuwmeren.

Gebruik bron 1.
In het stroomgebied van de Ebro is de landbouw de grootste watergebruiker. De sector gebruikt veel water voor irrigatie van de akkers. Het water van de Ebro wordt door de irrigatie stroomafwaarts steeds zouter.

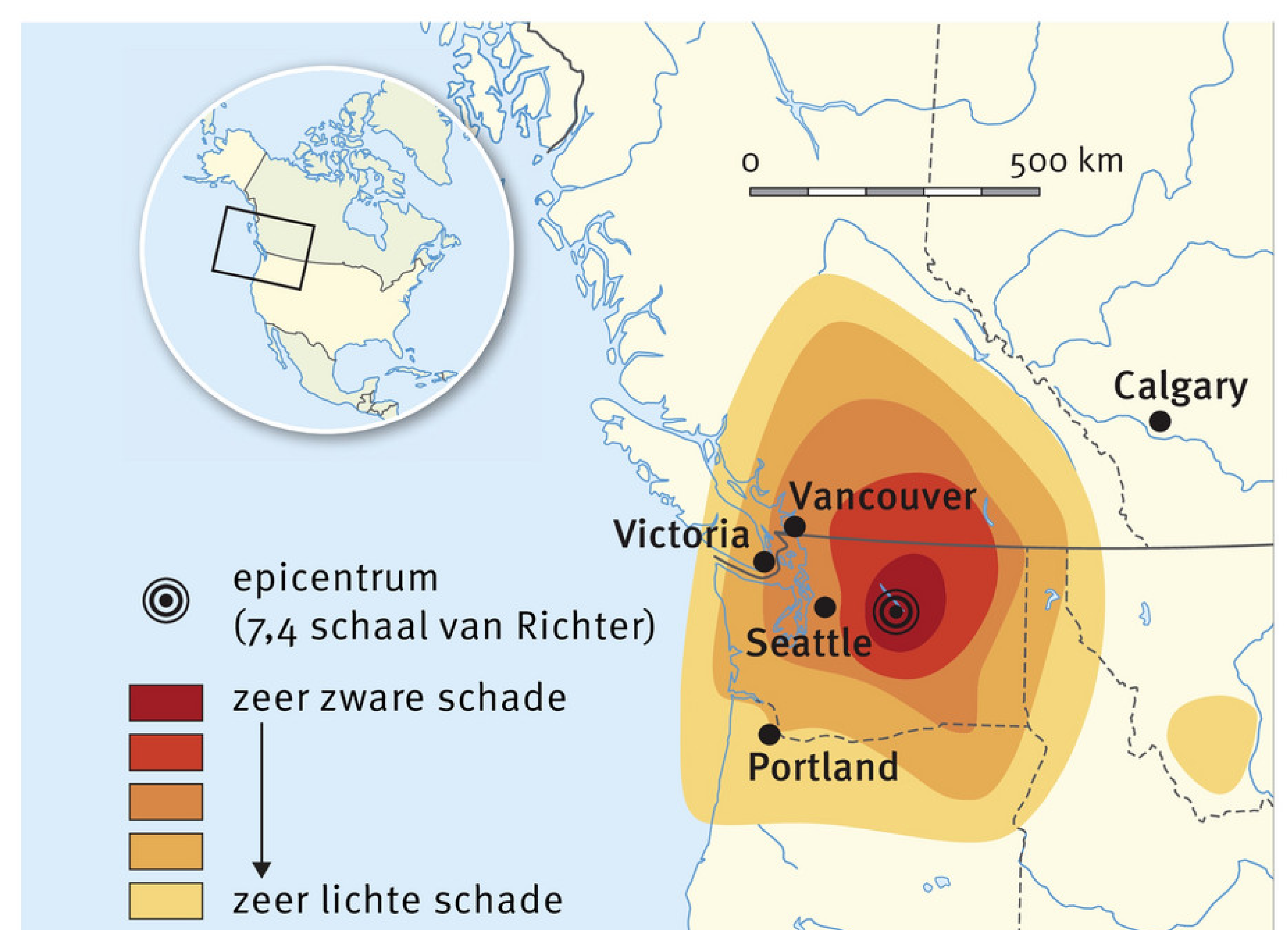
1p **8** Leg uit dat het stroomafwaarts steeds zouter worden van het rivierwater het gevolg is van de irrigatie.

OPDRACHT 4 – AARDBEVINGEN EN VULKANISME IN DE VS

Gebruik bron 2.
De staat Washington in het noordwesten van de VS is een gebied met veel natuurlijke gevaren, zoals aardbevingen en vulkaanuitbarstingen.



BRON 1 De afvoer van de Ebro bij Miranda (bovenloop), Zaragoza en Tortosa (benedenloop) in de loop van het jaar.



BRON 2 De schade door een aardbeving in het noordwesten van de VS bij Seattle in 1872. De aardbeving had een kracht van 7,4 op de schaal van Richter.

2p **9** Welke twee kenmerken van natuurlijk gevaar staan in het kaartje van de aardbeving in de omgeving van Seattle aangegeven?

Gebruik bron 2.
In 1872 was er een zeer zware aardbeving waarvan het epicentrum vlak bij Seattle lag.

1p **10** Leg uit hoe de aardbeving bij Seattle is ontstaan.

Gebruik bron 2.
Oostelijk van Seattle vind je evenwijdig aan de kust een aantal stratovulkanen.

1p **11** Leg uit hoe de stratovulkanen hier zijn ontstaan.

OPDRACHT 5 – HURRICANES IN DE VS

Gebruik bron 3.
Hurricanes en tropische stormen komen in de VS ieder jaar voor. Het aantal en de kracht ervan wisselen sterk.

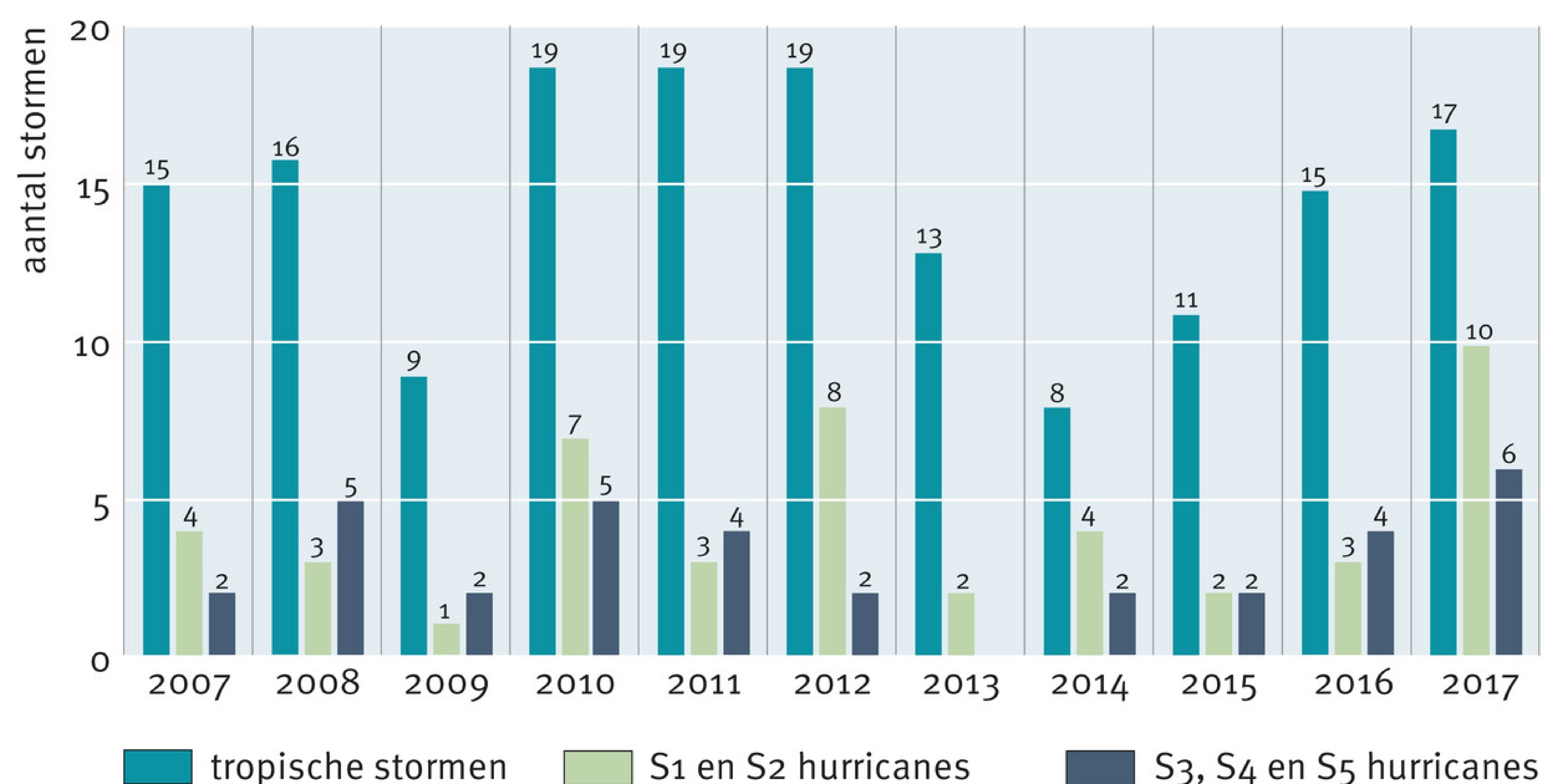
1p **12** Leg uit waardoor tropische stormen meer voorkomen dan hurricanes.

Gebruik bron 3.
Tropische stormen komen vooral voor tussen 1 juni en 30 november. De piek ligt rond 8 tot 10 september.

1p **13** Leg uit dat in een jaar het grootste aantal tropische stormen en hurricanes te verwachten is rond 8 tot 10 september.

Gebruik bron 3.
Bij een hurricane is er niet alleen veel schade door de sterke wind, maar ook veel schade door overstromingen.

2p **14** Geef twee redenen waarom er bij nadering van een hurricane gevaar is voor overstromingen.



BRON 3 Het aantal hurricanes en tropische stormen in het gebied van de Atlantische Oceaan en de Golf van Mexico in de periode 2007-2017.

MIDDELLANDSE ZEEGEBIED: ENDOGENE KRACHTEN
De aardkorst bestaat uit aardplaten die ten opzichte van elkaar bewegen. Tussen de platen zijn er drie soorten plaatgrenzen: divergent (schildvulkanen), convergent en transform.
Het Middellandse Zeegebied ligt in de botsingszone bij een convergente plaatgrens van de continentale platen van Afrika en Europa. Door subductie van de oceanische korst beweegt Afrika naar Europa toe. De bodemlagen in het tussenliggende zeegebied zijn samengedrukt en opgeheven tot jong alpine plooiingsgebergten. Dat is te zien aan de vormen van het landschap (geomorfologie): scherpe toppen en steile hellingen.
Bij de plaatgrenzen en breuken schuiven stukken aardkorst langs elkaar heen. De beweging wordt geremd door de ruwheid van het gesteente, waardoor spanning wordt opgebouwd. Regelmatig ontlaadt die spanning zich door een schoksgewijze verplaatsing: een aardbeving. Bij de transforme Noord-Anatolische breuklijn komen veel aardbevingen voor.
Vulkanen in het Middellandse Zeegebied komen vooral in Italië en Griekenland voor, ten noorden van de twee subductiezones. Over het algemeen worden de erupties van lava explosiever naarmate de afstand tot de subductiezone groter is. Explosieve vulkanen zijn meestal stratovulkanen, al dan niet met een caldera.

KLIMATEN IN HET MIDDELLANDSE ZEEGEBIED
Het klimaat is de gemiddelde temperatuur en neerslag in een gebied over dertig jaar. Er zijn vijf klimaatgroepen: tropisch klimaat, droog klimaat, gematigd zeeklimaat, landklimaat en poolklimaat. Het Middellandse Zeeklimaat of mediterraan klimaat is een gematigd zeeklimaat met een droge periode.
Het Middellandse Zeegebied ligt in de subtropische landschapszone, met warme temperaturen en droogte in de zomer en gematigde temperaturen en neerslag in de winter.
De intensiteit en de variabiliteit van de neerslag zijn hoog. Beide nemen toe naarmate je dichter bij de zeer droge klimaten in het zuiden komt.
De natuurlijke mediterrane vegetatie bestaat uit planten die goed tegen droogte kunnen. Veel planten hebben een uitgebreid wortelstelsel, om aan een groot gebied water te kunnen onttrekken. Andere planten beperken hun verdamping (transpiratie) door kleine, leerachtige bladeren.

MEDITERRANE LANDBOUW
In de mediterrane landbouw overheersen plantensoorten die veel zon nodig hebben en goed tegen droogte kunnen. Belangrijke landbouwgewassen zijn: kurkeiken, amandelbomen, olijfbomen, wijndruiven, citrusvruchten en wintergraan.
In de meeste mediterrane gebieden is de dagtemperatuur het hele jaar hoog genoeg (boven 5 °C) voor groei. De enige beperkende factor voor de groei van planten is water.
Belangrijk is de waterbalans, die bestaat uit de toevoer van vernieuwbaar water en niet-vernieuwbaar water, de opslag van water en de afvoer van water.
De landbouw is in de meeste mediterrane landen de grootste watergebruiker. Bij irrigatielandbouw wordt water uit stuwmeren of rivieren aangevoerd, of er wordt grondwater opgepompt. In het zuiden van het Middellandse Zeegebied vind je de irrigatielandbouw vooral bij oasen.

LANDDEGRADATIE EN MILIEUPROBLEMEN
Landdegradatie komt in het Middellandse Zeegebied veel voor. Belangrijke veroorzakers zijn: afspoeling, geulerosie, aardverschuiving, verdroging, verwoestijning, verzilting en bosbranden. Vaak wordt landdegradatie veroorzaakt door menselijk handelen.
Het hoge watergebruik door landbouw, huishoudens en toeristen leidt tot (grond)waterproblematiek, zoals verdroging. In sommige gebieden is het landschap zo verdroogd dat verwoestijning optreedt. Bij irrigatielandbouw is er gevaar voor verzilting. Bij te hoge concentraties zouten in de bodem wordt die ongeschikt voor plantengroei. Bosbranden komen veel voor. Ze horen bij het mediterraan klimaat met zijn lange, hete en droge zomers, maar ook de mens speelt daarbij een belangrijke rol. Alleen duurzaam gebruik van bodem en grond kan landdegradatie tegengaan, zoals de versnelde bodemerosie.

GEOGRAFISCHE WERKWIJZEN
Om een verschijnsel of een gebied te onderzoeken, heeft een geograaf drie belangrijke werkwijzen.
1 Het vergelijken van gebieden en verschijnselen om overeenkomsten en verschillen te ontdekken in ruimte en tijd.
2 Het wisselen van schaalniveau om samenhangen op te sporen.
3 Het onderscheid bepalen tussen het algemene en bijzondere van verschijnselen of gebieden.
Wat algemeen voorkomt kan leiden tot een algemene uitspraak: een generalisatie.

NATUURLIJKE GEVAREN
Natuurlijke gevaren zijn bedreigingen voor het menselijk bestaan die voortvloeien uit de werking en de opbouw van het natuurlijk milieu. Voorbeelden zijn aardbevingen,

vulkaanuitbarstingen, tropische stormen, aardverschuivingen, tornado's en overstromingen. Natuurlijke gevaren hebben vier algemene kenmerken: de ruimtelijke spreiding, de intensiteit, de reikwijdte en de frequentie.
Bij grote economische schade en/of veel slachtoffers door een natuurlijk gevaar, spreek je van een natuurramp. Sommige natuurrampen hebben mede een menselijke oorzaak (bijvoorbeeld ontbossing). Bepalend voor de omvang van schade zijn de kenmerken van het natuurlijk gevaar en de kwetsbaarheid van de samenleving. Die wordt vooral bepaald door bevolkingsdichtheid, bevolkingsspreiding, waarde van de economische activiteiten en risicoperceptie.

AARDBEVINGEN EN VULKANEN IN DE VS

Meestal wordt de sterkte (magnitude) van een aardbeving aangegeven op de schaal van Richter. De aardbevingen in de VS komen voor in gebieden waar stukken aardkorst langs elkaar schuiven:

1. de subductiezone van de Pacifische plaat onder de Noord-Amerikaanse plaat in het noordwesten van de VS (Washington en Oregon);
2. het gebied met transforme breuken (transforme plaatgrenzen) in California. De San Andreas-breuk is een bekende transforme breuk;
3. het slenken- en horstengebied tussen Memphis en St. Louis in het dal van de Mississippi;
4. het breukgebergte van de Appalachen in het oosten.

Door de subductie in het noordwesten is evenwijdig aan de kust een rij vulkanen ontstaan. De actiefste ervan is Mount St. Helens. Minder actief, maar erg gevaarlijk is Yellowstone, een supervulkaan boven een hotspot.

EXTREEM WEER IN DE VS

Sneeuwstormen, blizzards en hurricanes zijn in de VS belangrijke natuurlijke gevaren. Hurricanes zijn stormen van orkaankracht met windsnelheden van minimaal 118 km per uur en een doorsnede van een paar honderd kilometer. Met de schaal van Saffir-Simpson geef je de kracht van een hurricane aan. Een hurricane neemt door de wrijving van het landoppervlak in kracht af als hij boven land komt. Ook word de orkaan boven land niet meer gevoed door warm zeewater.

RISICOMANAGEMENT IN DE VS

Door goed risicomanagement moet het optreden van bijvoorbeeld aardbevingen en hurricanes juist worden ingeschat en maatregelen tijdig worden genomen. Belangrijke actoren zijn overheid, bewoners en bedrijven. De overheid moet zorgen voor goede voorlichting, goede waarnemingssystemen, wettelijke (bouw)voorschriften en technische maatregelen. In de VS helpt de FEMA (Federaal bureau voor rampenbestrijding) lokale overheden rampen te voorkomen en bestrijden.

DE WERELD VAN YAMANI, FABIO EN ERDEM

Het Middellandse Zeegebied is in trek bij toeristen, maar het leven van de inwoners is zwaar. In het Rifgebergte in Noord-Marokko kampen de boeren in de zomer met droogte en in de winter met zware buien waardoor de landbouwgrond wegstroomt. In Noord-Italië worden de inwoners regelmatig getroffen door noodweer met modderstromen, overstromingen en aardverschuivingen. In Turkije komen zware aardbevingen voor bij een van de actiefste breuken onder de Zee van Marmara.

LANDDEGRADATIE EN MILIEUPROBLEMEN IN SPANJE

In Spanje is het gevaar voor landdegradatie groot. Dat komt vooral door het klimaat, met zijn hoge verdampingscapaciteit en het hoge watergebruik van de irrigatielandbouw. Spanje heeft door irrigatie zijn landbouw binnen de Europese Unie wel concurrerend gemaakt door veel hogere opbrengsten. De schaduwzijde is dat de voorraden (grond)water afnemen, met als gevolg verdroging en zelfs verwoestijning.
Een gebied met veel irrigatielandbouw is het stroomgebied van de Ebro, met veel stuwmeren. De irrigatie leidt tot verzilting, zowel van de bodem als van het rivierwater. Door de aanleg van stuwmeren wordt ook minder slib afgevoerd. De Ebrodelta wordt daardoor steeds kleiner. Om duurzaamheid te bevorderen moet de Spaanse landbouw minder water gaan gebruiken.

NATUURLIJKE GEVAREN IN DE ATLAS

Om kennis uit kaarten te halen over bijvoorbeeld natuurlijke gevaren in de VS, zet je een aantal stappen. Eerst selecteer en bestudeer je relevante kaarten. Vervolgens analyseer je die kaarten om ruimtelijke patronen te ontdekken. Door kaarten te vergelijken kun je samenhangen tussen verschijnselen en gebieden ontdekken. De laatste en moeilijkste stap is het interpreteren van kaarten, waarbij je de gevonden ruimtelijke patronen en samenhangen verklaart en een oordeel of waardering (positief of negatief) geeft. De laatste stap is een voorspelling van de situatie in de toekomst.

aardbeving
Een schoksgewijze verplaatsing van stukken aardkorst wanneer de opgebouwde spanning van wrijving zich ontlaadt.

aardverschuiving
Het door de zwaartekracht naar beneden glijden van een met water verzadigde verweringslaag. Een natte stenige ondergrond of een gladde kleilaag werkt meestal als een soort glijbaan.

actor
De overheid, een instelling, een persoon die of een bedrijf dat betrokken is bij bijvoorbeeld het beperken van natuurlijke gevaren.

afspoeling
Als het regen- of smeltwater over de oppervlakte van een helling stroomt, wanneer de aanvoer van water groter is dan de opnamecapaciteit van de bodem. Hierdoor kunnen gronddeeltjes naar beneden gespoeld worden.

alpien plooiingsgebergte
Gebergten als de Alpen, de Pyreneeën, de Apennijnen en de gebergten in de Balkan, Turkije en Noord-Afrika. Deze gebergten zijn relatief jong, te zien aan de scherpe toppen en de steile hellingen.

blizzard
Een zeldzame, plotseling opkomende sneeuwstorm in Canada en het noorden van de VS die gepaard gaat met zeer harde wind, felle kou, zware sneeuwval, sneeuwjacht en mist.

bosbrand
Een natuurbrand in een bosgebied.

breukgebergte
Gebergte dat ontstaat door de hernieuwde opheffing van een door erosie afgebroken oud plooiingsgebergte.

caldera
Een grote komvormige krater die ontstaat als bij een explosieve eruptie de magmahaard in één keer helemaal leegstroomt, en de bovenkant van de magmakamer inzakt.

convergente plaatgrens
Plaatgrens (botsingszone) waar platen naar elkaar toe bewegen (convergeren).

divergente plaatgrens
Plaatgrens waar platen uit elkaar bewegen, waardoor magma uitstroomt en nieuw gesteente vormt.

duurzaam landgebruik
Er is evenwicht tussen de mogelijkheden van het landschap en de benutting door de mens.

economische activiteiten
De productie van goederen en diensten.

explosieve eruptie
Door subductie worden water en sedimenten van de zeebodem naar beneden gebracht, en daardoor neemt de druk in de magmahaard toe. Als de druk zo groot wordt dat de bedekkende gesteentelagen daar niet meer tegen bestand zijn, breekt het magma met flinke kracht door de aardkorst.

geomorfologie
De vormen (bijvoorbeeld hellingen) van het landschap in een gebied.

geulerosie
Stromend water op flauwe hellingen die geulen vormen waardoor de verweringslaag wegspoelt.

(grond)waterproblematiek
Het probleem van de beschikbaarheid van voldoende water door een te groot watergebruik in een gebied voor bijvoorbeeld landbouw of toerisme.

horst
De delen van de aardkorst in een breukgebergte die niet zakken.

hurricane (orkaan)
Storm met orkaankracht waarbij windsnelheden voorkomen van meer dan 118 km/uur. Ontstaat boven zeewater in tropische gebieden tussen 10-30° N.B. en Z.B. als de temperatuur van het zeewater boven 26 °C komt.

intensiteit van de neerslag
Hoeveel neerslag er in een gebied per tijdseenheid (bijvoorbeeld per uur) valt.

irrigatielandbouw
Landbouw met gebruik van irrigatiewater dat via een netwerk van waterlopen en irrigatiegoten wordt aangevoerd of wordt opgepompt uit diepere gesteentelagen.

kwetsbaarheid van de samenleving (bij natuurlijk gevaar)
De mate waarin sprake zal zijn van economische schade of slachtoffers bij het optreden van een natuurlijk gevaar. De bevolkingsspreiding, de bevolkingsdichtheid, de waarde van economische activiteiten en de risicoperceptie spelen hierbij een belangrijke rol.

landdegradatie
Aantasting van natuurlijke hulpbronnen in een landschap, die het vermogen van bodem en grond verminderen om gezond voedsel, gewassen, zoet water, brandhout te produceren.

lava
Vloeibaar gesteentemateriaal dat bij een eruptie uitstroomt.

mediterraan klimaat / Middellandse Zeeklimaat
Gematigd klimaat met warme, droge zomers en zachte, natte winters.

mediterrane landbouw
Landbouw in de mediterrane subtropische landschapszone waarbij vooral gebruikgemaakt wordt van landbouwgewassen die veel zon nodig hebben en die goed tegen droogte kunnen.

mediterrane vegetatie
Groenblijvende bomen en struiken die bestand zijn tegen de hitte en droogte in de zomer. Sommige hebben een uitgebreid wortelstelsel om al het vocht in de grond te kunnen benutten. Andere hebben kleine, leerachtige bladeren om verdamping tegen te gaan.

mid-oceanische rug
Plaats waar platen uit elkaar schuiven bij een divergente breuk. Bestaat in de oceanen grotendeels uit een onderzees langgerekt gebergte.

natuurlijke gevaren (ruimtelijke spreiding, intensiteit, reikwijdte, frequentie)
Alle bedreigingen voor het menselijk bestaan en de samenleving die voortvloeien uit de werking en opbouw van het natuurlijk milieu. Bepalend voor het omvang van het gevaar zijn de ruimtelijke spreiding (voorkomen in de ruimte), de intensiteit (kracht of hevigheid), de reikwijdte (omvang verspreidingsgebied) en de frequentie (voorkomen per tijdseenheid).

natuurramp
Ramp door een natuurlijke oorzaak waarbij sprake is van grote economische schade en/of veel slachtoffers.

risicomanagement
Het nemen van maatregelen die schade en slachtoffers door een natuurlijk gevaar (bijvoorbeeld hurricane of aardbeving) voorkomen of beperken.

risicoperceptie
De (subjectieve) inschatting van de samenleving, een groep mensen of een individu van mogelijk natuurlijk gevaar.

schaal van Richter
Schaal die de sterkte (magnitude) van aardbevingen aangeeft door de intensiteit van de trillingen te meten. Deze schaal loopt van 1 tot 12 en elke punt hoger op de schaal is een tien keer zo sterke trilling.

schildvulkaan
Lage vulkaan met flauwe hellingen bij een divergente plaatgrens.

slenk
Een langgerekt gebied dat in een breukgebergte langs breuken omlaag is gezakt.

sneeuwstorm
Een regelmatig plotseling opkomende winterstorm in Canada en het noorden van de VS die gepaard gaat met lage temperaturen en neerslag in de vorm van ijzel, sneeuw en regen.

stratovulkaan
Kegelvormige vulkaan met een vrij steile helling die ontstaat na een explosieve eruptie.

subductie
Het naar beneden bewegen van zware oceanische korst onder lichtere continentale korst. Komt voor bij het naar elkaar toe bewegen (convergeren) van platen.

subtropische landschapszone
Landschapszone tussen de tropen en de gematigde breedten, met globaal hetzelfde klimaat, dezelfde natuurlijke plantengroei, bodem en beschikbaarheid van water.

tornado
Extreem sterk opstijgende wervelwinden rondom een kern van lage druk. Zorgt in een smalle zone (enkele tientallen meters tot maximaal een kilometer) voor grote vernielingen aan het aardoppervlak.

transforme plaatgrens
Plaatgrens waar aardplaten langs elkaar schuiven met horten en stoten. De platen haken aan elkaar en er bouwt zich een enorme spanning op. Als een plaat dan verschuift, volgt een zware aardbeving.

variabiliteit van de neerslag
De mate van onregelmatigheid van de neerslag die in een gebied valt. Bij een hoge variabiliteit valt de neerslag in een gebied zeer onregelmatig in de tijd en ruimte.

verdroging
Als er steeds minder (grond)water beschikbaar is, kunnen planten niet meer groeien.

versnelde bodemerosie
Versterking van de natuurlijke bodemerosie door menselijk ingrijpen.

verwoestijning
Een ernstige vorm van landdegradatie waarbij een gebied door natuurlijke of menselijke oorzaken zodanig verdroogt, dat het steeds meer woestijnachtige kenmerken krijgt.

verzilting
Een ernstige vorm van bodemdegradatie door de toename van de concentratie aan zouten in en op de bodem. Dit is vaak het gevolg van het verdampen van irrigatiewater. De in het irrigatiewater opgeloste zouten slaan bij verdamping neer.

waterbalans
Het evenwicht tussen toevoer, opslag en afvoer van zoet water in een land of gebied.

3 ACTUELE VRAAGSTUKKEN IN BRAZILIË

ONTWIKKELINGSLAND




Julio Lopes 1111
Julio Lopes 1111
NO
Clínica dentária

PRAKTIJK

1 DE WERELD VAN DE YANOMAMI

LEERDOELEN
- Je kunt de leefwijze van de Yanomami in het Amazonegebied beschrijven.
- Je weet welke veranderingen economische activiteiten met zich meebrengen voor de leefwijze van de Yanomami in het Amazonegebied.



BRON 1 Yanomami: een traditionele, inheemse bevolkingsgroep in Brazilië.

In het noordwesten van Brazilië woont een inheemse bevolkingsgroep: de Yanomami. Zij leven op traditionele wijze van het bos, als jagers en verzamelaars. Hun leefomgeving en hun bestaans- en leefwijze worden echter bedreigd.

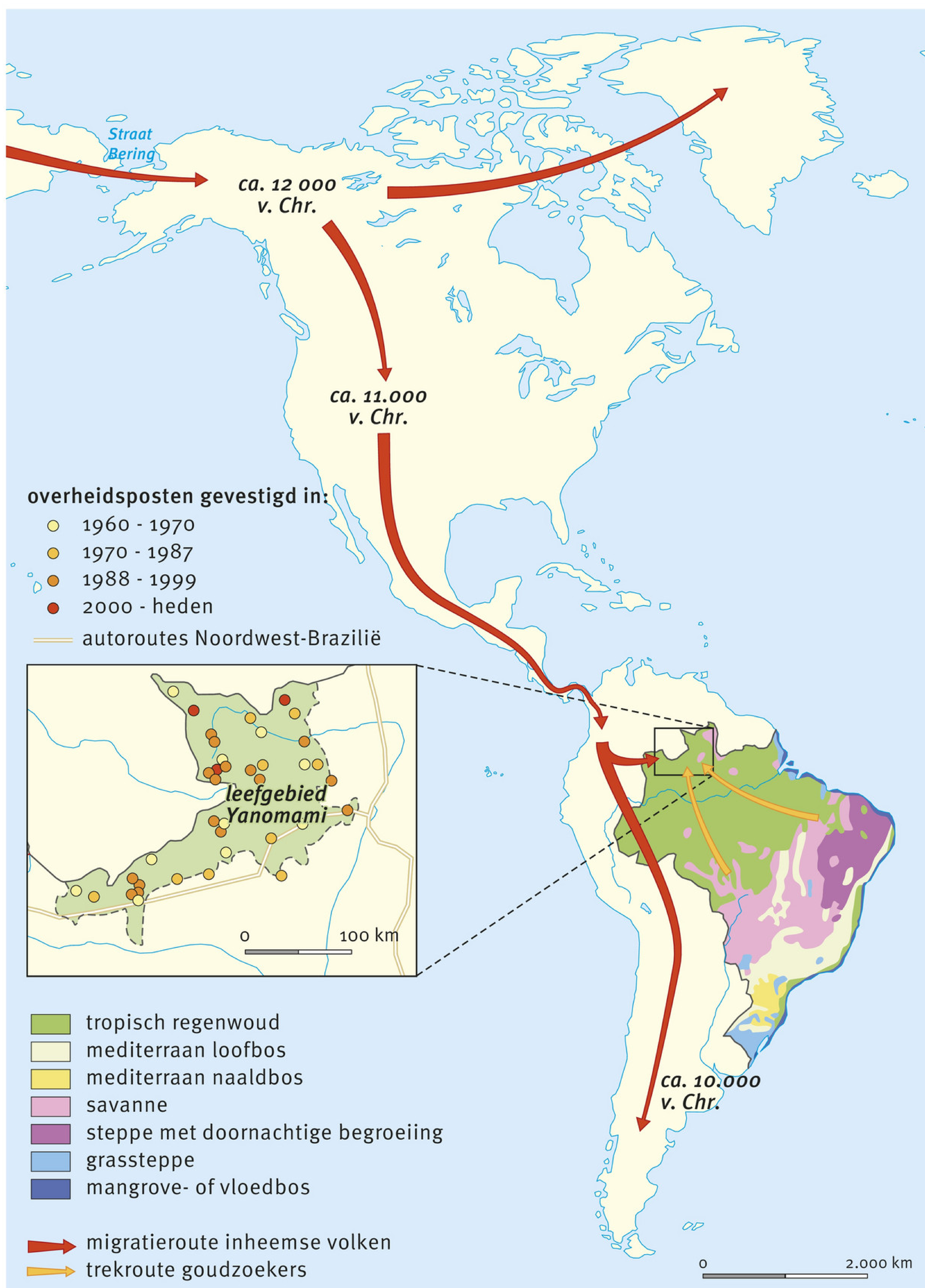
DE YANOMAMI: EEN OERVOLK

Tien- tot twintigduizend jaar geleden woonden er nog geen mensen op de Amerikaanse continenten, maar wel in wat nu Rusland is. Toen het eind van de laatste ijstijd naderde, konden die mensen zich steeds beter beschermen tegen kou. Vanuit Siberië trokken groepen Straat Bering over en vestigden zich in Noord-Amerika. Van generatie op generatie trokken de mensen steeds zuidelijker, tot in het huidige Argentinië. Eén van die bevolkingsgroepen waren de Yanomami (zie bron 1).

Duizenden jaren lang leefde de oorspronkelijke bevolkingsgroep van Yanomami zonder contact met anderen, diep in het Amazonegebied van Brazilië en Venezuela. Zelfs in de periode waarin Brazilië gekoloniseerd werd door de Portugezen (1530-1822) bleven de Yanomami een onontdekte inheemse bevolkingsgroep. Pas in de tweede helft van de twintigste eeuw vestigden missionarissen (katholieke priesters en protestante predikanten) zich in hun leefgebied. Sinds 1970 heeft de Braziliaanse overheid meer invloed gekregen door er bijvoorbeeld gezondheidscentra te vestigen (zie bron 2). De overheid wilde meer zicht krijgen op de rondtrekkende Yanomami vanwege de aanwezigheid van goud en andere waardevolle grondstoffen in hun leefgebied.

WAAR EN HOE LEVEN DE YANOMAMI?

Het territorium van de Yanomami ligt voor de helft in Brazilië en voor de helft in Venezuela. In ieder land wonen ongeveer 15.000 Yanomami. Bij elkaar is het territorium meer dan vijf keer zo groot als Nederland. De Yanomami wonen in groepen van gemiddeld zestig mensen in nederzettingen: shabono's (zie bron 3). Ze leven als jagers en verzamelaars in het tropisch regenwoud en verbouwen voedsel. Voor eiwitrijk voedsel zijn de Yanomami afhankelijk van de jacht en van



BRON 2 Geschiedenis van de Yanomami.

het verzamelen van bijvoorbeeld paddenstoelen en insecten. Na enkele jaren is de grond die ze verbouwen niet vruchtbaar genoeg meer en neemt de oogst af. Ongeveer elke zeven jaar verplaatsen de groepen dan ook van plek. Ze kappen voor hun akkertjes een nieuw stukje bos, branden het plat en gaan er gewassen verbouwen. De plek waar zij eerst leefden, groeit weer dicht met tropisch regenwoud.
Door de wijze waarop de Yanomami in het tropisch regenwoud leven, hebben ze een enorme kennis van de planten en dieren in het bos. Ze gebruiken zeker vijfhonderd plantensoorten als medicijn, voedsel of om er allerlei benodigdheden van te maken voor hun dagelijks leven. Bij het vissen gebruiken de Yanomami bijvoorbeeld timbó, sap uit klimplanten en lianen die in het regenwoud groeien, waarmee ze de vissen in het water verdoven. Mannen, vrouwen en kinderen werken samen in de voedselvoorziening van de

groep. Voor de kinderen is onderwijs niet vanzelfsprekend. Officiële scholen zijn er niet, maar met hulp van een Noorse ontwikkelingsorganisatie zijn er inmiddels wel 36 Yanomami-scholen. Via deze scholen zijn de vier gesproken Yanomami-talen ook geschreven talen geworden. Kinderen leren op school schrijven in hun eigen taal én in het Portugees. Ouders zien in dat dit laatste nuttig is voor het onvermijdelijke contact met de buitenwereld.

BEDREIGINGEN VAN BUITENAF

Sinds 1973 zijn de Yanomami intensiever in contact gekomen met de buitenwereld. Dat begon met de aanleg van een 235 kilometer lange weg, de Perimetral Norte, om de landbouw in het Amazonegebied te stimuleren. Deze weg doorkruist het territorium van de Yanomami. Tegenwoordig erkent de Braziliaanse overheid dat de Yanomami als oorspronkelijke bewoners bepaalde landrechten hebben in hun territorium.

Maar in 1973 was dat nog niet het geval en werden de Yanomami ook niet geraadpleegd over de aanleg van die weg. Bij de aanleg deed de overheid ook onderzoek naar natuurlijke hulpbronnen in het gebied. Met vliegtuigjes werd het Yanomami-territorium onderzocht: er werd goud gevonden. Zo'n duizend goudzoekers trokken naar het noordwesten van Brazilië om goud te zoeken en te delven. Hun komst betekende rampspoed voor de Yanomami. Zij bleken erg vatbaar te zijn voor ziektekiemen die de goudzoekers bij zich droegen. Daardoor stierf in minder dan tien jaar tijd zo'n 20% van de bevolking.

De komst van de goudzoekers zorgde ook voor spanningen. Veel van hun mijnbouwactiviteiten waren in de ogen van de Yanomami illegaal en een aantasting van hun leefgebied. Er waren regelmatig gewelddadige conflicten tussen de Yanomami en goudzoekers. Het dieptepunt vond plaats in 1993, toen goudzoekers het dorp Haximú binnendrongen en zestien Yanomami om het leven brachten.



BRON 3 Een Yanomami-leefgemeenschap.

YANOMAMI VERZETTEN ZICH

Het zal voor de Yanomami steeds moeilijker worden om hun leefwijze in stand te houden. Door de toename van het aantal wetenschappers, goudzoekers en houtkappers hebben ze niet altijd toegang meer tot hun natuurlijke hulpbronnen en hebben ze minder ruimte tot hun beschikking. De Braziliaanse overheid stuurt erop aan dat de Yanomami zich permanent in dorpen vestigen, zodat het tropisch regenwoud voor economische doeleinden gebruikt kan worden. Ondanks al deze ontwikkelingen hebben de Yanomami in de afgelopen decennia hun rondtrekkende levenswijze kunnen behouden. Dat wordt echter steeds moeilijker. De sterke bevolkingsgroei van de Yanomami, mede als gevolg van betere gezondheidszorg, helpt daar niet bij.

De Yanomami komen sinds 2004 sterk op voor hun landrechten, via hun eigen organisatie Hutukara, die in dat jaar is opgericht. Hutukara voert namens de Yanomami gesprekken met de Braziliaanse overheid en met internationale organisaties. Er is wereldwijd veel steun voor het respecteren van de rechten van de Yanomami. De Braziliaanse overheid moet kiezen wat het zwaarst weegt: de belangen van de inheemse bevolking of het belang van economische groei.

OPDRACHTEN

1 **a** Waarom kun je de Yanomami oorspronkelijke bewoners van Zuid-Amerika noemen?
b Bekijk bron 1.
Geef twee redenen waarom je de Yanomami tot hun ontdekking een prehistorisch volk kunt noemen.
c Bekijk in bron 2 de ligging van het territorium van de Yanomami.
Waarom heeft het zo lang geduurd voordat de Yanomami in contact kwamen met mensen van elders?

2 In de tekst staat dat de Yanomami in een gebied leven dat meer dan vijf keer zo groot is als het landoppervlak van Nederland. De oppervlakte van het territorium in Brazilië is 9,6 miljoen hectare.
a Bereken de bevolkingsdichtheid (inwoners per km²) voor het Braziliaanse deel van het territorium van de Yanomami.
b Nederland heeft een oppervlakte van 33.739 km² en 17,2 miljoen inwoners (2018). Bereken de bevolkingsdichtheid van Nederland.
c Beargumenteer waarom je het eens of oneens bent met de volgende uitspraak: De Yanomami hebben te maken met dreigend ruimtegebrek.

3 Sinds 1995 gaan steeds meer Yanomami-kinderen naar school. Er zijn mensen die dat geen goed idee vinden: ‘De Yanomami hebben hun eigen tradities en hun eigen cultuur. Als kinderen naar school gaan, zullen ze hun cultuur kwijtraken.’
a Noem op basis van de tekst in deze paragraaf één argument waarom het belangrijk is dat de Yanomami als bevolkingsgroep hun cultuur niet kwijtraken.
b Noem daarnaast één argument waarom het voor de Yanomami goed is dat hun kinderen leren lezen en schrijven.

4 Centraal in deze paragraaf staat de concurrentie om het leefgebied van de Yanomami. Het gaat daarbij om oorzaken en gevolgen.
Kies uit: *aanleg Perimetral Norte – aantasting leefomgeving – beperkte erkenning landrechten – bevolkingsgroei – conflicten – goudwinning – komst goudzoekers – landbouwontwikkeling – toename aantal overheidscentra – ziekten en sterfte*.
a Welke zes oorzaken worden in de leertekst genoemd?
b Welke vier gevolgen blijven over?
c Neem het schema van bron 4 over. Plaats de oorzaken en gevolgen op een logische plek in het schema.

5 Bekijk bron 5.
a Welke twee paren waarden, die tegenovergesteld zijn aan elkaar, staan in het waardenkwadrant?
b Welke waarden vind je belangrijk als je in kwadrant D valt?
c Bepaal voor de volgende personen of organisaties op welke plek zij in het waardenkwadrant thuishoren. Bijvoorbeeld 1 = B.
1 Davi Kopenawa, Yanomami-leider: ‘Waarom duurt het zolang voordat mensen snappen dat als je de natuur aantast, we ook onszelf aantasten?
2 Kátia Abreu, minister van Landbouw in Brazilië: ‘Er zijn veel elementen in de samenleving die een beperkende werking hebben op de economisch ontwikkeling van Brazilië: milieukwesties, conflicten met inheemse bevolkingsgroepen en veel meer.’
3 Marcelo Ribeiro Tunes, directeur van de Braziliaanse Mijnbouworganisatie: ‘Volgens de Braziliaanse wet zijn alle mineralen in de Braziliaanse ondergrond eigendom van de Braziliaanse staat. Andere groepen hebben niet het recht om het bezit ervan te claimen.’
4 Marcos Wesley de Oliveira, voorzitter van Comissão Pró-Yanomami: ‘We moeten ons realiseren dat Yanomami zich in de eenentwintigste eeuw kunnen wapenen tegen alle bedreigingen van buitenaf. Daarom is het belangrijk dat ze minder afhankelijk worden van alleen natuurlijke hulpbronnen.’
d Ook jij zult een mening hebben over de situatie van de Yanomami. In welk kwadrant zit jij? Om welk(e) argument(en)?

oorzaken:

gevolgen:

politiek

1

2

economisch

3

4

5

demografisch

6

7 **probleem: concurrentie om leefgebied van de Yanomami**

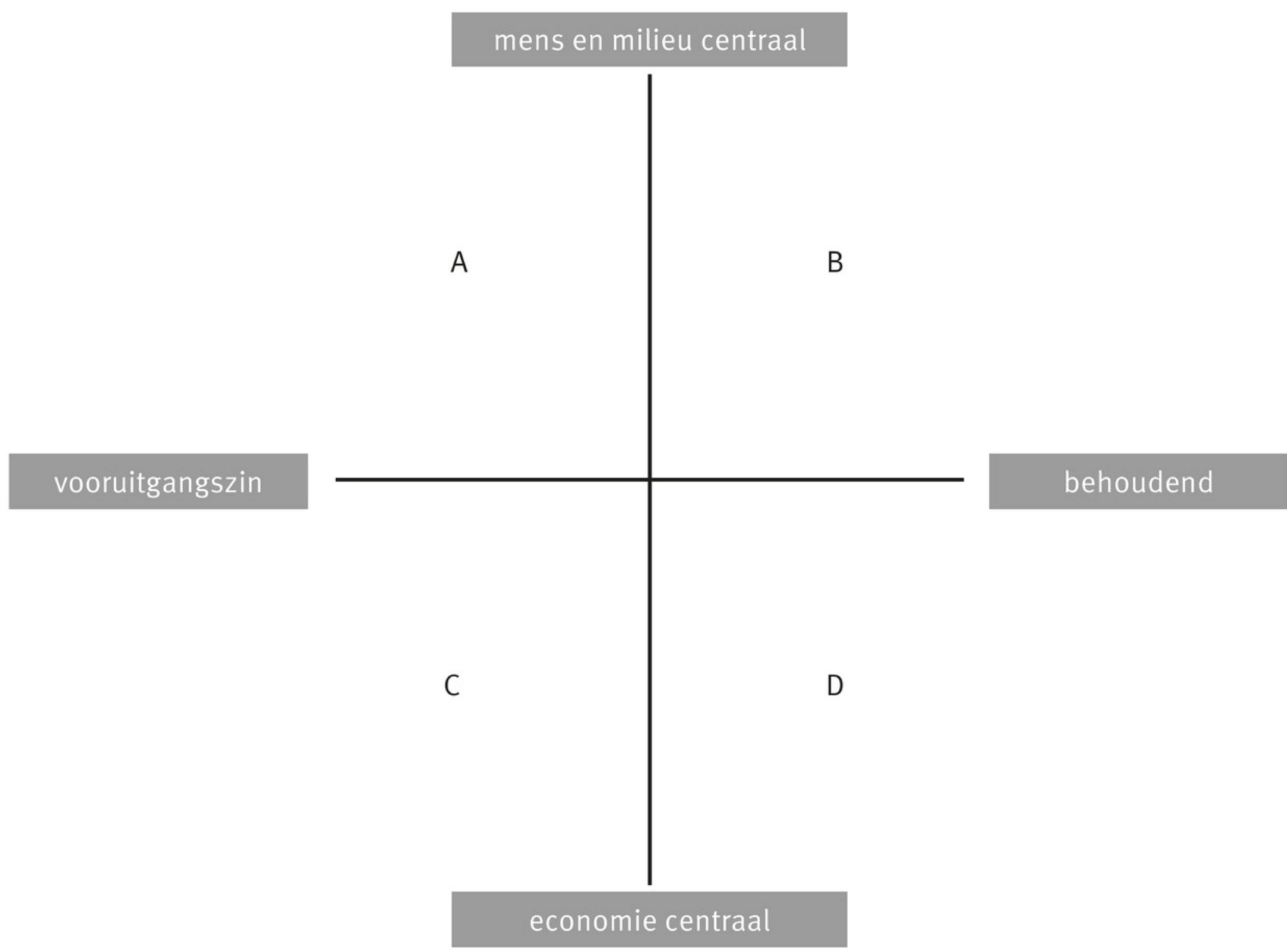
8

9

10

11

BRON 4 Oorzaken en gevolgen van de bedreiging van het leefgebied van de Yanomami.



BRON 5 Waardenkwadrant.

2 DE RIJKDOMMEN VAN HET AMAZONEGEBIED

LEERDOELEN

- Je kunt de werking van het Amazonegebied als ecosysteem beschrijven en verklaren.
- Je kunt het belang van het Amazonegebied beschrijven vanuit verschillende dimensies.
- Je kunt het belang van het Amazonegebied beschrijven op verschillende schaalniveaus.

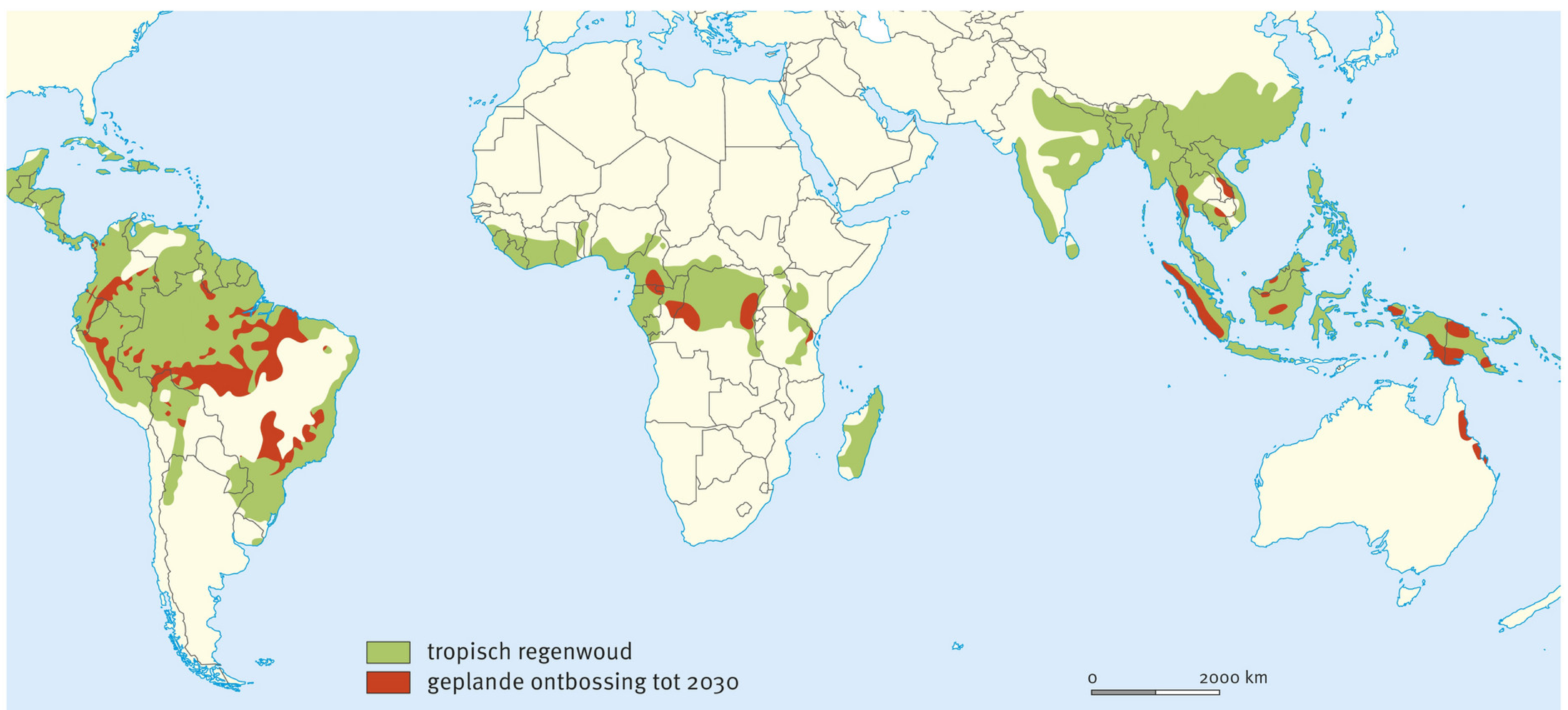
Ongeveer de helft van het landoppervlak van Brazilië bestaat uit tropisch regenwoud: het Amazonegebied. Het gebied is ruim 130 keer zo groot als Nederland. Er staan naar schatting 400 miljard bomen en het heeft een enorme soortenrijkdom.

HET TROPISCH REGENWOUD: EEN UNIEK ECOSYSTEEM

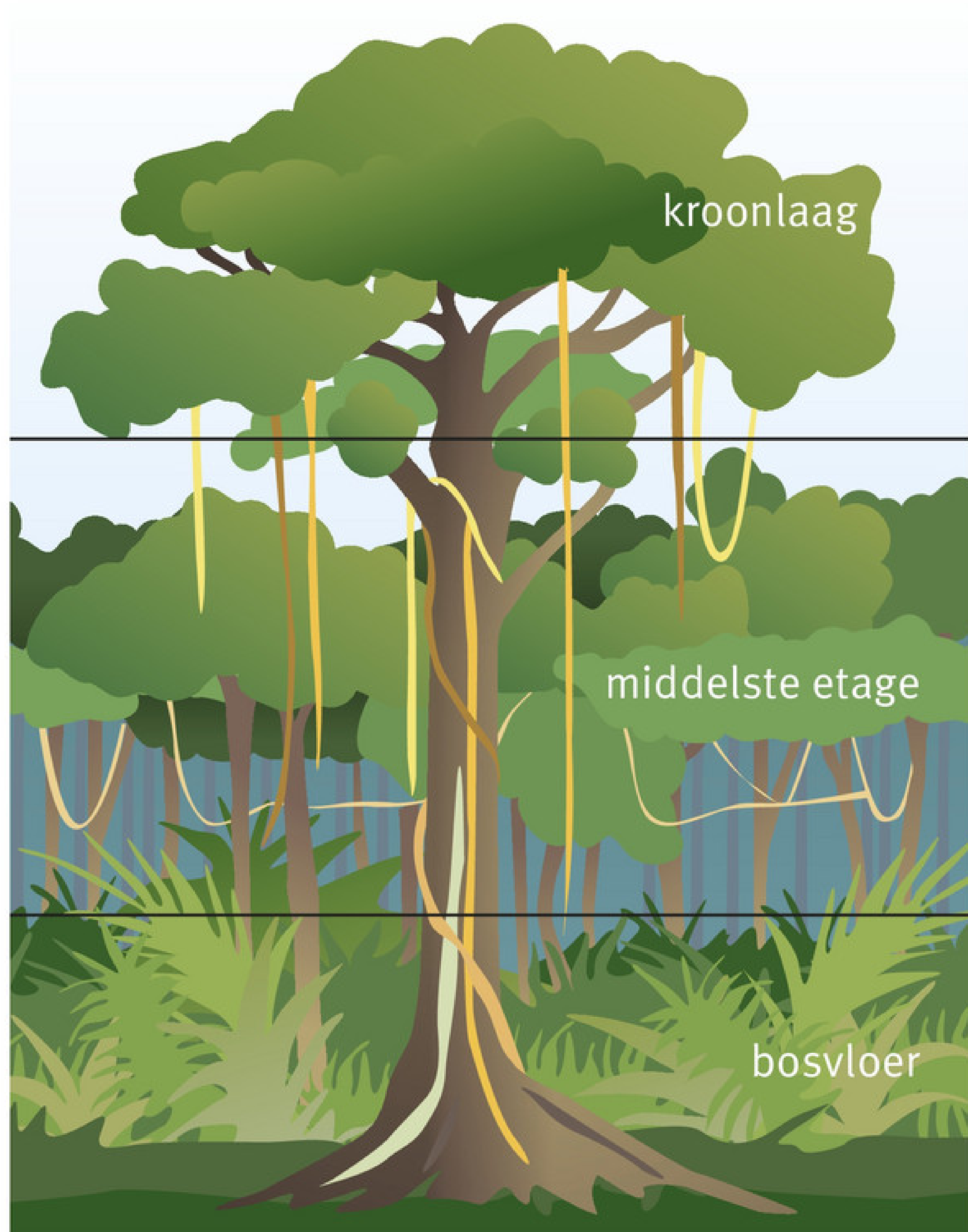
6% van het wereldwijde landoppervlak bestaat uit tropisch regenwoud. Het komt voor in gebieden waar de temperatuur het gehele jaar boven 18 °C is en de hoeveelheid neerslag ten minste 1700 millimeter bedraagt, waarbij er geen droog seizoen is. Daardoor komen er zeer veel soorten planten en dieren voor. Het tropisch regenwoud is een uniek **ecosysteem**: een gemeenschap van organismen in een gebied, waarbij er een wisselwerking is tussen de organismen onderling en tussen de organismen en de niet-levende natuur (bodem, water en lucht). Het tropisch regenwoud komt nog voor in Zuidoost-Azië, Centraal-Afrika en Latijns-Amerika (zie bron 1).

GROTE BIODIVERSITEIT, WEINIG DYNAMIEK

Er zijn vele soorten ecosystemen. Een woestijnlandschap bijvoorbeeld, is een ecosysteem met weinig soorten planten en dieren. Het heeft weinig **biodiversiteit**. Tropische regenwouden hebben juist een zeer grote biodiversiteit. In gebieden met weinig biodiversiteit is de kans op natuurlijke veranderingen groter dan in gebieden met een grote biodiversiteit. Deze kans op veranderingen heet **dynamiek**. Als je een woestijnlandschap met water bevloeit, is de kans groot dat het gebied verandert, omdat er planten gaan groeien. Als je met dezelfde hoeveelheid water land in een tropisch regenwoud bevloeit, verandert er nauwelijks iets in de plantengroei.



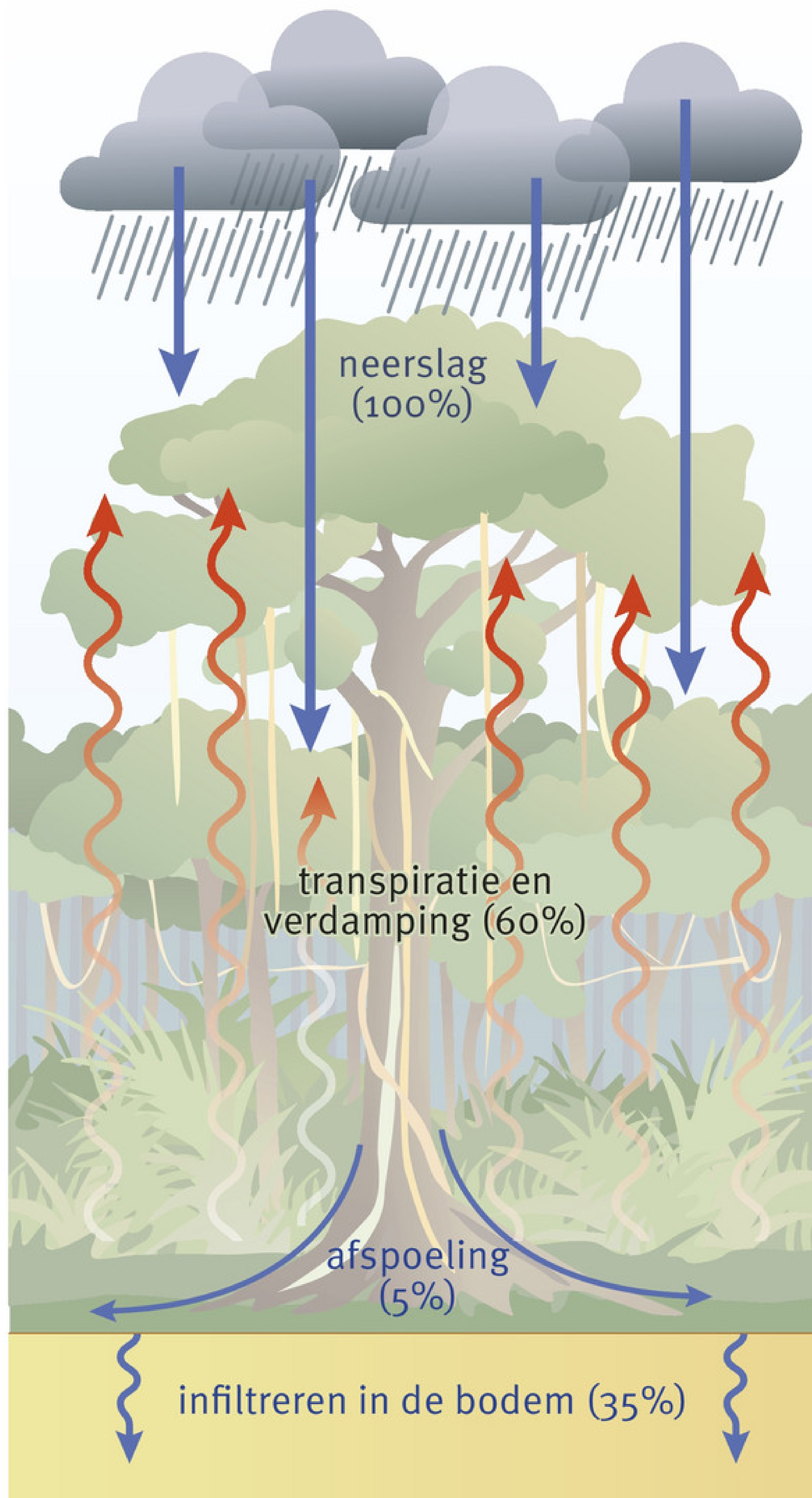
BRON 1 Het oppervlak aan tropisch regenwoud neemt wereldwijd af. Grote delen van het overgebleven regenwoud worden bedreigd (2015).



BRON 2 Etages in het tropisch regenwoud.

EEN ECOSYSTEEM MET MEERDERE ETAGES
In een tropisch regenwoud is de biodiversiteit extra groot doordat het bos in lagen of **etages** is opgebouwd (zie bron 2):
- De kroonlaag van de hoogste bomen (30-70 meter) is een gesloten bladerdek, waar het grootste deel van het zonlicht wordt opgevangen. Het is de warmste en droogste plek van het regenwoud.
- Lagere bomen en struiken vormen de middelste etage. Hier dringt weinig zonlicht door, waardoor het verschil tussen een bewolkte en een zonnige dag minder groot is dan in de kroonlaag. Daardoor is de temperatuur in deze middelste etage erg constant en dat geldt ook voor het evenwicht tussen de aan- en afvoer van water: de waterbalans. **Transpiratie** (verdamping door planten) heeft een verkoelend effect, omdat verdamping energie kost. Hierdoor is de temperatuur in tropische regenwouden lager dan wanneer er minder begroeiing zou zijn.
- De bosvloer is de onderste etage. Hier komt weinig zonlicht en er zijn minder planten en dieren. Vanaf de twee etages erboven vallen het hele jaar takken en bladeren op de bosvloer, die snel wegrotten en een dunne, maar vruchtbare humuslaag vormen.

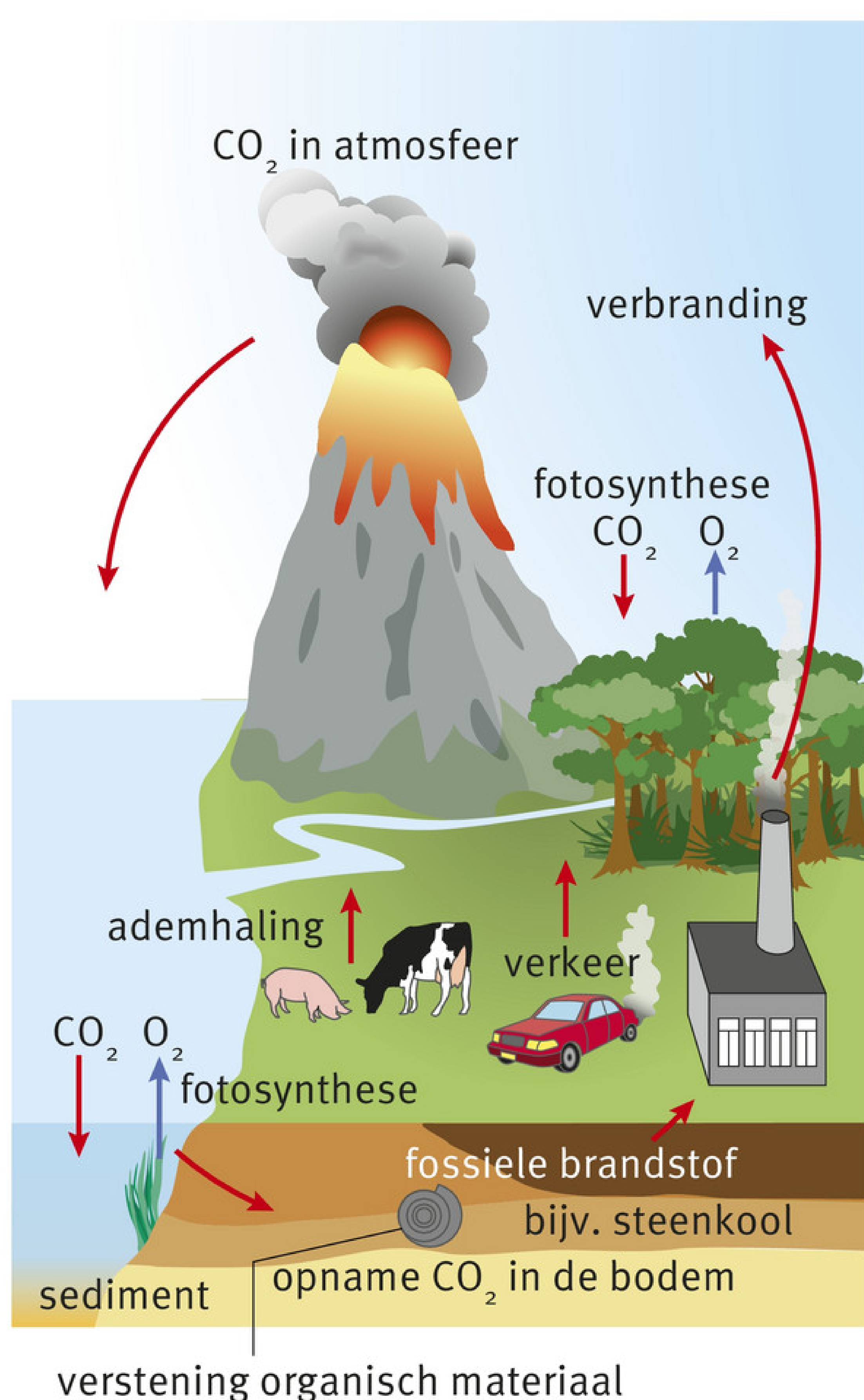
HET AMAZONEGEBIED: BELANGRIJK ONDERDEEL VAN KRINGLOPEN
Het Amazonegebied maakt deel uit van twee kringlopen.



BRON 3 Het regenwoud heeft ook een eigen waterkringloop.

Waterkringloop
Bij de **waterkringloop** verdampt water aan het aardoppervlak, waarna het in de lucht condenseert en later weer als neerslag op aarde terugkomt. Het tropisch regenwoud speelt een belangrijke rol in de mondiale waterkringloop. De bomen en planten houden, vooral via het bladerdek, veel water vast. Daarvandaan kan het gemakkelijk verdampen, waardoor er boven tropische regenwouden voortdurend verdamping en condensatie plaatsvindt.
Het regenwoud heeft bovendien zelf een lokale waterkringloop (zie bron 3).

Koolstofkringloop
Het Amazonegebied heeft een belangrijke rol in de mondiale **koolstofkringloop**. Koolstofdioxide (CO_2) komt in de lucht door vulkaanuitbarstingen, bosbranden, verbranding van fossiele brandstoffen door de mens en rottingsprocessen. Bovendien ademen dieren en mensen CO_2 uit. In de koolstofkringloop nemen planten CO_2 op uit de lucht door fotosynthese. Ze verwerken zonlicht, water en CO_2 tot onder andere zuurstof (O_2) en koolstof (C). De zuurstof gaat terug de atmosfeer in en de koolstof blijft in de plant (zie bron 4). Planten zijn daardoor een belangrijk reservoir van koolstof. Een deel daarvan komt via rotting van planten in de grond en uiteindelijk in gesteentelagen terecht. Een ander deel komt weer terug in de atmosfeer nadat regenwoud is gekapt. De restanten die achterblijven, zoals stronken en struiken, verteren als er niets aan gedaan wordt door de hoge temperatuur en de hoge vochtigheid. Ook worden na het kappen van regenwoud de restanten verbrand om gebieden geschikt te maken voor de landbouw.



BRON 4 De rol van de tropische regenwouden in de mondiale koolstofkringloop.

NATUURLIJKE RIJKDOMMEN MET MEERDERE FUNCTIES

Het Amazonegebied heeft belangrijke functies in verschillende dimensies en op alle schaalniveaus: zowel voor lokale bevolkingsgroepen als voor de mondiale samenleving.

Informatiefunctie

Het biologisch reservoir van het Amazonegebied bevat veel (nog onontdekte) informatie. Een deel van die wetenschappelijke kennis wordt ook gebruikt in de westerse samenleving, bij de productie van gewassen en medicijnen.

Regulatiefunctie

Door de grote verscheidenheid aan soorten kunnen veranderingen in omgevingskenmerken goed opgevangen worden. Als er bijvoorbeeld in een boomsoort een schimmel voorkomt, is de kans klein dat die zich over het gehele Amazonegebied verspreidt, omdat de bomen van dezelfde boomsoort ver uit elkaar staan. De dichte begroeiing beschermt de bodem tegen overstromingen en dus tegen bodemerosie. Het Amazonegebied is kwetsbaar als grote delen worden gekapt. Na twintig tot dertig jaar staat er nieuw tropisch regenwoud, maar met veel minder biodiversiteit.

Draagkrachtfunctie

Het tropisch regenwoud is een woongebied voor mens en dier. Het vermogen van de aarde om duurzaam aan de behoeften van de mens te voldoen, zonder dat dit ten koste gaat van het milieu oftewel de draagkracht, is echter klein. In een tropisch regenwoud kunnen slechts enkele mensen per vierkante kilometer wonen.

Productiefunctie

De inheemse bevolking produceert voedsel door **zwerflandbouw** of **slash-and-burn**. Dat is een systeem waarbij groepen mensen elke vijf tot zeven jaar een nieuwe plek zoeken in het tropisch regenwoud om er gewassen te kunnen verbouwen. Na enkele jaren is de dunne vruchtbare bovenlaag van de bodem uitgeput en loopt de oogst terug. De groep gaat dan naar een nieuw stuk bos, dat ze kappen en platbranden. De aslaag levert voor enkele jaren voedingsstoffen op voor de landbouwgewassen.
Ook grote bedrijven trekken naar het Amazonegebied voor bos-, land- en mijnbouw. Talloze handelsproducten komen uit het tropisch regenwoud, zoals rubber, koffie en cacao. In het Amazonegebied bevinden zich daarnaast omvangrijke reserves olie en ertsen.

OPDRACHTEN

1 **a** Bekijk bron 1.
Waarom liggen de tropische regenwouden rondom de evenaar?
b Leg uit dat dat tropische regenwouden een lage dynamiek hebben.
c Welk begrip hoort in de volgende zin?
Eigenlijk bestaat het regenwoud door de drie etages uit drie verschillende ecosystemen. Dat verklaart de … van het regenwoud.
d Bekijk bron 2.
Waarom speelt het leven in het regenwoud zich af op de bovenste etages en niet op de bosvloer?

2 Bekijk bron 3.
a Leg uit wat het verschil is tussen transpiratie en verdamping.
b Heeft het regenwoud een korte of een lange waterkringloop?
c Kies de juiste woorden.
1 Het tropisch regenwoud heeft een *grote / kleine* invloed op de waterbalans van Brazilië.
2 Als tropisch regenwoud op grote schaal wordt gekapt, verdampt er *meer / minder* water.
3 Tropisch bos kan water namelijk *goed / slecht* vasthouden, waardoor er *veel / weinig* water in de bodem infiltreert en juist *veel / weinig* water kan verdampen via transpiratie.
4 Als door de kap van het bos de verdamping *toeneemt / afneemt*, is er *meer / minder* condensatie in de atmosfeer, waardoor het *meer / minder* gaat regenen.
5 Het gebied waar het regenwoud is gekapt wordt uiteindelijk *droger / natter*. De dynamiek van het gebied wordt dan *groter / kleiner*.

3 Bekijk bron 4.
a Het Amazonegebied is van grote invloed op de wereldwijde koolstofkringloop.
Leg uit op welke twee manieren de koolstofkringloop beïnvloed wordt als het regenwoud in het Amazonegebied wordt gekapt.
b Met de aantasting van de regenwouden worden ook de longen van de aarde aangetast. Wat is de achtergrond van deze uitspraak?

4 **a** Bij het principe van slash-and-burn in de zwerflandbouw maken mensen optimaal gebruik van de natuurlijke omgeving. Over welke functie gaan de volgende omschrijvingen?
1 De aslaag van de platgebrande bomen zorgt voor een vruchtbare bodem.
2 Het bevolkingsaantal is laag genoeg om te zorgen voor voldoende ruimte voor zwerflandbouw.
3 De bewoners kunnen aan bepaalde planten zien of het gebied geschikt is voor landbouw.
4 Nadat de bewoners een gebied verlaten, groeit het tropisch regenwoud in enkele jaren vanzelf weer terug.
b Over welke dimensie gaan de omschrijvingen 1 tot en met 4 van opdracht 4a? Een dimensie kan bij meer dan één omschrijving horen.
c Tast zwerflandbouw het ecosysteem van het tropisch regenwoud aan? Leg je antwoord uit.

5 Het Amazonegebied is niet alleen belangrijk voor lokale inheemse bevolkingsgroepen, maar ook voor de wereld. Dat zie je aan de voorbeeldantwoorden in de tabel hieronder.
– Neem de tabel over en gebruik de leertekst.
– Noteer in de lege vakken hoe de vier functies van het Amazonegebied van toepassing zijn op lokaal en op mondiaal schaalniveau.

	Lokaal schaalniveau	**Mondiaal schaalniveau**
Informatiefunctie	De inheemse inwoners kunnen aan bepaalde planten zien of het gebied geschikt is voor de landbouw.	
Regulatiefunctie		
Draagkrachtfunctie		Het Amazonegebied is het leefgebied van enorm veel planten- en diersoorten die elders in de wereld niet voorkomen.
Productiefunctie		

3 ECONOMISCHE ACTIVITEITEN IN DE AMAZONE

LEERDOELEN

- Je weet om welke redenen de economische activiteiten in het Amazonegebied toenemen.
- Je weet welke effecten de economische activiteiten in het Amazonegebied hebben voor het Amazonegebied zelf en op wereldniveau.

Sinds er wegen zijn aangelegd, is er veel economische activiteit in het Amazonegebied. De landbouw, mijnbouw en houtkap leveren de Braziliaanse regering veel geld op. Maar zijn deze ontwikkelingen ook gunstig voor de inheemse inwoners?

ECONOMISCHE ACTIVITEITEN IN HET AMAZONEGEBIED

In het Amazonegebied is sprake van grootschalige **ontginning** door grote bedrijven, waarbij natuur is omgezet naar cultuurgrond. Tropisch regenwoud is bijvoorbeeld gekapt voor de landbouw of mijnbouw. Tegenwoordig komen de volgende economische activiteiten in het Amazonegebied voor:

Bosbouw

In Brazilië is de **commerciële houtkap** een winstgevende sector. Bomen worden in grote aantallen gekapt voor de productie van papier, voor de bouwsector en als brandhout. Meer dan 13% van de Braziliaanse bevolking kookt op hout. Er is ook **illegale houtkap**, waarvoor de overheid geen toestemming heeft gegeven. Ook al wordt in het omvangrijke Amazonegebied steeds strenger op illegale houtkap gecontroleerd, internationale organisaties schatten dat 30-70% van de bosbouwactiviteiten illegaal zijn.

Veeteelt

Tussen 1997 en 2016 is de vleesproductie in het Amazonegebied verzesvoudigd (zie bron 2). Ongeveer 450.000 km^2 land (ruim dertien keer Nederland) is in gebruik als weidegrond voor meer dan 200 miljoen runderen. Veeteeltbedrijven zijn vooral gegroeid door hun productie te intensiveren: het aantal runderen per hectare is snel toegenomen.



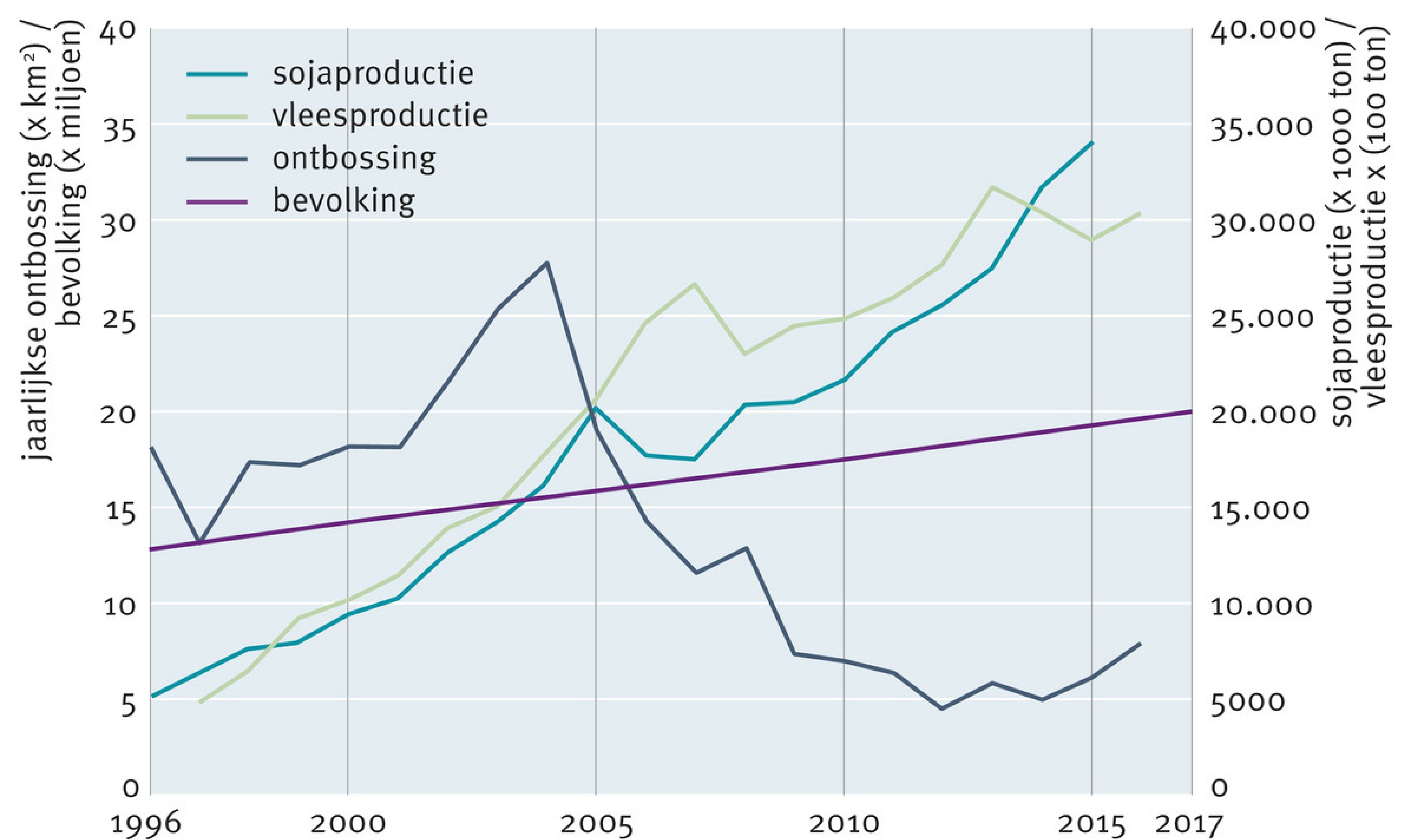
BRON 1 Dagbouwmijn met goudwinning in het Amazonegebied. Mijnwerkers gebruiken hogedrukspuiten om de mijn te ontginnen.

Akkerbouw

Eerst werd in het Amazonegebied rijst, rietsuiker en rubber geproduceerd. Sinds 1997 is de productie van soja fors toegenomen. Soja wordt gebruikt als vleesvervanger voor menselijke consumptie, maar ook als veevoer of als grondstof voor de energiesector. Tussen 2006 en 2013 nam het oppervlak voor sojaproductie in het Amazonegebied met 1000 km^2 toe. Door de uitbreiding van de sojaplantages op plaatsen die als weidegrond werden gebruikt, worden de veeteeltbedrijven gedwongen verder te trekken en regenwoud te ontginnen tot weidegebied. Er is dus concurrentie om de ruimte en sprake van **verdringing**. De sojaboeren dwingen als het ware de veeboeren hun activiteiten te verplaatsen naar een ander gebied.

Mijnbouw

In het Amazonegebied zijn veel waardevolle grondstoffen en mineralen te vinden, zoals aardolie en goud. Voor een belangrijk deel worden delfstoffen dicht aan het oppervlak gewonnen in **dagbouwmijnen** (zie bron 1 en 3). Op veel plekken zijn kleinschalige, illegale goudmijnen, waar



BRON 2 De bevolkingsgroei, de ontwikkeling van de agrarische productie en de ontbossing in het Amazonegebied.

gelukszoekers met beperkte middelen goud hopen te vinden. Er zijn ook veel buitenlandse bedrijven actief in de Braziliaanse mijnbouwsector, die met moderne middelen dagbouwmijnen van enkele tientallen vierkante kilometers uitgraven.

Waterkracht

Met de kracht van stromend water wordt elektriciteit opgewekt: **hydro-elektriciteit**. In het Amazonegebied zijn veel mogelijkheden om met waterkrachtcentrales hydro-elektriciteit op te wekken. Die waterkrachtcentrales liggen bij een groot aantal stuwdammen. De Braziliaanse overheid is van plan om in de nabije toekomst nog meer stuwdammen aan te leggen.

OORZAKEN VAN GROEI

De economische activiteiten in het Amazonegebied groeiden door de aanleg van transportwegen na 1970. Gebieden die over land eerst onbereikbaar waren, werden toegankelijk voor bedrijven en overheidsorganisaties. Dat heeft in het begin vooral de ontwikkeling van de bos- en mijnbouw op gang gebracht.
Voor de groei van veeteelt en akkerbouw was meer nodig dan een goede infrastructuur. De veeteelt in het Amazonegebied kwam pas tot ontwikkeling na 1997 (zie bron 3) toen de boeren steeds beter in staat waren om het vee met vaccinaties te beschermen tegen tropische ziekten. Akkerbouw, met name sojateelt, kwam nog later op gang. De tropische bodem is van zichzelf niet erg vruchtbaar en door de hoge temperatuur en grote hoeveelheid neerslag aanvankelijk niet geschikt voor de verbouw van soja. Pas toen de wereldprijs voor soja fors toenam en er zaden kwamen die beter waren aangepast aan de tropische klimaatomstandigheden, konden boeren op grotere schaal soja in het Amazonegebied verbouwen.

GEVOLGEN VAN ECONOMISCHE ACTIVITEITEN

De ontginning van het Amazonegebied heeft positieve en negatieve gevolgen:

– Doordat het Amazonegebied steeds beter toegankelijk werd, is de bevolking gegroeid (zie bron 2). In 1970 woonden er ongeveer 4 miljoen mensen in het hele Amazonegebied, in 2017 waren dat er ongeveer 20 miljoen (bijna 4 inwoners per km²). Het aandeel van de inwoners van het Amazonegebied in de totale Braziliaanse bevolking is toegenomen van ongeveer 4% tot bijna 10%.
– Het Braziliaanse Amazonegebied levert werkgelegenheid aan meer dan 9 miljoen mensen en draagt voor iets meer dan 5% bij aan het nationaal inkomen.
– Het Amazonegebied speelt een belangrijke rol in de energievoorziening van Brazilië. Ongeveer de 40% van de totale energievoorziening in Brazilië komt van aardgas, waterkracht, hout en suikerriet. Ongeveer de helft van deze energie wordt gewonnen of opgewekt in het Amazonegebied. Hierdoor staan zowel de draagkrachtfunctie als de regulatiefunctie van het gebied onder druk.
– Voor de nationale voedselvoorziening speelt het Amazonegebied geen grote rol. Het merendeel van de opbrengsten van de commerciële, grootschalige landbouwproductie wordt geëxporteerd. In feite maken landen als Nederland en de VS gebruik van Braziliaans grondgebied voor hun voedselvoorziening. Daardoor is de ecologische voetafdruk van die landen in de afgelopen jaren toegenomen.
– De economische activiteiten hebben een grote impact op het ecosysteem van het Amazonegebied. Bij mijnbouw komen veel giftige stoffen vrij, die voor een deel in het grond- of rivierwater terechtkomen. Veel activiteiten hebben grootschalige **ontbossing** tot gevolg. Tussen 2004 en 2016 is in totaal ongeveer 133.000 km² aan tropisch regenwoud gekapt, bijna vier keer het landoppervlak van Nederland. Deze ontbossing leidt tot landdegradatie. De biodiversiteit neemt af en ecosystemen raken uit evenwicht. De bodemvruchtbaarheid, waterhuishouding en het lokale klimaat veranderen. Op veel plekken waar tropisch regenwoud gekapt is, komt

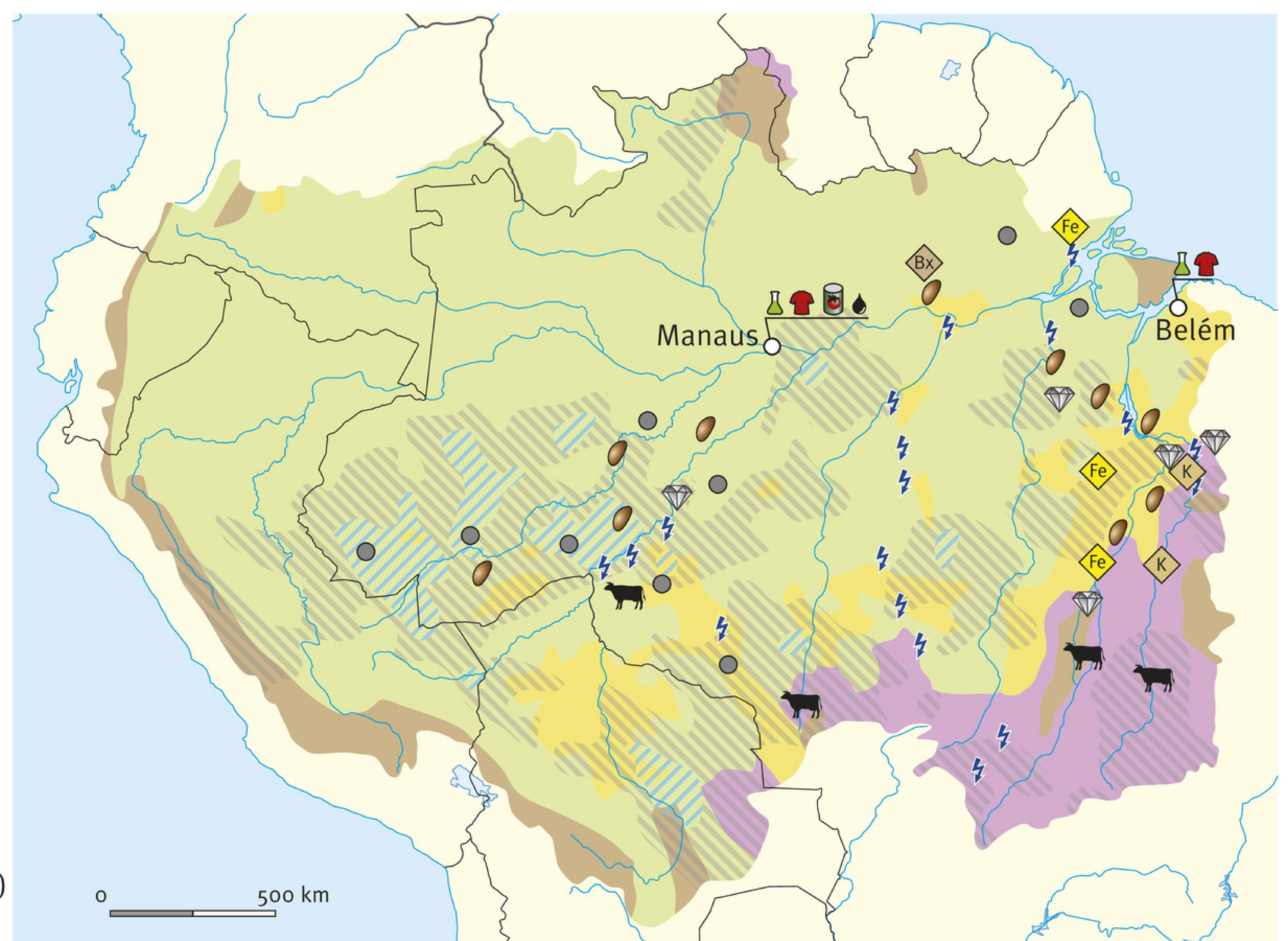
landgebruik
- bos
- veehouderij
- soja
- overige landbouwactiviteiten

- zeer vaak droogte
- vaak droogte

- veeteelt
- rubber
- paranoten

mijnbouw
- Fe ijzer
- Bx bauxiet
- K kwarts
- diamant

industrie
- chemische industrie
- voedselverwerking
- kleding en textiel
- olieraffinaderij
- waterkrachtcentrale (aanwezig of gepland)



BRON 3 Landbouw, mijnbouw en stuwdammen in Brazilië.

verdroging voor. Als het bos is verdwenen, is zo'n gebied steeds minder in staat om water vast te houden. Neerslag stroomt weg, verdampt of trekt sneller de grond in. Tropisch regenwoud verandert dan langzaam maar zeker in savannegebied.

OPDRACHTEN

1 **a** Noteer welke begrippen bij onderstaande beschrijvingen horen.
1 omzetting van natuurgebied in een gebied dat voor menselijke activiteiten wordt gebruikt
2 aantasting van de natuurlijke hulpbronnen in een landschap
3 situatie waarbij landbouwactiviteiten gedwongen moeten verplaatsen naar andere gebieden
4 de hoeveelheid ruimte die nodig is om te kunnen produceren wat een inwoner gebruikt en al het afval te verwerken

b Vul de ontbrekenden woorden in.
In het Amazonegebied vinden veel verschillende economische activiteiten plaats. Door de aanleg van …(a)… in rivieren, wordt met waterkracht …(b)… gewonnen. Op andere plekken liggen grootschalige en kleinschalige …(c)… waar minerale grondstoffen uit de grond worden gehaald. Het grootste deel van de activiteiten bestaat uit …(d)… en landbouw. In de landbouwsector zijn de teelt van …(e)… en het houden van …(f)… de twee belangrijkste activiteiten.

c Welke drie gewassen werden in het Amazonegebied verbouwd voordat de sojateelt enorm toenam?

2 Bekijk bron 1.
a Is de mijn op de foto een grootschalige of een kleinschalige mijn? Leg je antwoord uit.
b In hoeverre kun je uit de foto opmaken of de mijn een illegale activiteit is of niet?
c Welke milieugevolgen zijn van toepassing op de mijnbouwactiviteiten zoals in bron 1? Leg je keuze uit. Kies uit: *landdegradatie – ontbossing – verdroging – watervervuiling*.

3 **a** Geef voor de akkerbouw, de bosbouw en de veeteelt aan door welke oorzaak (welke oorzaken) zij gingen groeien. Kies uit: *aanleg transportwegen – betere vaccinaties – ontwikkeling zaaigoed – prijsstijging*.
Let op: je kunt de oorzaken meer dan één keer gebruiken.
b Bekijk bron 2.
Welke uitspraak is juist? Leg je antwoord uit.
1 De bevolking in het Amazonegebied is gegroeid als gevolg van de uitbreiding van de landbouwactiviteiten.
2 De landbouwactiviteiten in het Amazonegebied zijn toegenomen als gevolg van de groei van de bevolking.
3 Door de groei van de bevolking is de ontbossing in hetzelfde groeitempo toegenomen.

4 Bekijk bron 3.
a Een van de milieugevolgen waar het Amazonegebied mee te maken heeft, is verdroging. Leg uit wat verdroging is, hoe verdroging ontstaat en wat het gevolg ervan is voor het landschap.
b Hoe kun je uit bron 3 afleiden dat verdroging veroorzaakt wordt door economische activiteiten?

5 Zeven gevolgen van economische activiteiten zijn:
1 bevolkingsgroei; 2 werkgelegenheid; 3 bijdrage aan nationaal inkomen; 4 energievoorziening; 5 voedsel-voorziening; 6 bodem- en watervervuiling; 7 ontbossing
a Noteer per gevolg of dat positief of negatief is voor het Amazonegebied. Leg met een korte zin je keuze uit
b Welke vier gevolgen zijn in het voordeel van Brazilië?
c Welk twee gevolgen zijn vooral in het voordeel van landen buiten Brazilië?
d Zijn de economische activiteiten in het Amazonegebied positief of negatief op regionale schaal? Licht je antwoord toe en leg uit vanuit welke dimensie je gekeken hebt.
e Zijn de economische activiteiten in het Amazonegebied positief of negatief op nationale of internationale schaal? Licht je antwoord toe en leg uit vanuit welke dimensie je gekeken hebt.

4 BEHOUD VAN HET TROPISCH REGENWOUD

LEERDOELEN

- Je kunt maatregelen noemen die tot nu toe genomen zijn om het tropisch regenwoud te beschermen.
- Je weet aan welke voorwaarden maatregelen moeten voldoen om het tropisch regenwoud succesvol te kunnen beschermen.

De ontbossing van het regenwoud gaat onomkeerbaar door. Bedrijven, organisaties en overheden kunnen bijdragen aan duurzaam landbeheer en dus aan het behoud van het tropisch regenwoud, zodat het bewaard blijft voor toekomstige generaties.

BESCHERMING VAN HET TROPISCH REGENWOUD

Behalve intergouvernementele organisaties werken ook veel andere organisaties aan het behoud van het tropisch regenwoud: bedrijven, niet-gouvernementele organisaties en de nationale overheid.

INTERGOUVERNEMENTELE ORGANISATIES

Er zijn samenwerkingsverbanden van landen of intergouvernementele organisaties die zich actief inzetten voor het behoud van het tropisch regenwoud. Voorbeelden:
- United Nations Environment Programma (UNEP);
- Food and Agriculture Organization (FAO);
- Coalition for Rainforest Nations (CfRN);
- International Tropical Timber Organisation (ITTO).

Deze organisaties maken met overheden van landen afspraken over de wijze waarop zij met het tropisch regenwoud om moeten gaan. Daarnaast ondersteunt een deel van deze organisaties met geld of kennis projecten ter behoud van het tropisch regenwoud.

Een belangrijke maatregel die landen die lid zijn van de Verenigde Naties (VN) met elkaar hebben afgesproken, is het REDD-programma. REDD staat voor Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries (Vermindering van de CO_2-uitstoot door ontbossing en bosdegradatie in ontwikkelingslanden). Via het REDD-programma kunnen landen hun teveel aan CO_2-uitstoot compenseren door geld uit te trekken om de wereldwijde ontbossing tegen te gaan. Een land als Noorwegen met een hoge CO_2-uitstoot als grote olie- en gasexporteur, probeert zijn uitstoot te compenseren door afspraken te maken met Indonesië en Brazilië over vermindering van de ontbossing. Noorwegen betaalde daarvoor 1 miljard dollar aan Indonesië en Brazilië kan dit bedrag ook ontvangen als het erin slaagt de ontbossing te beperken.

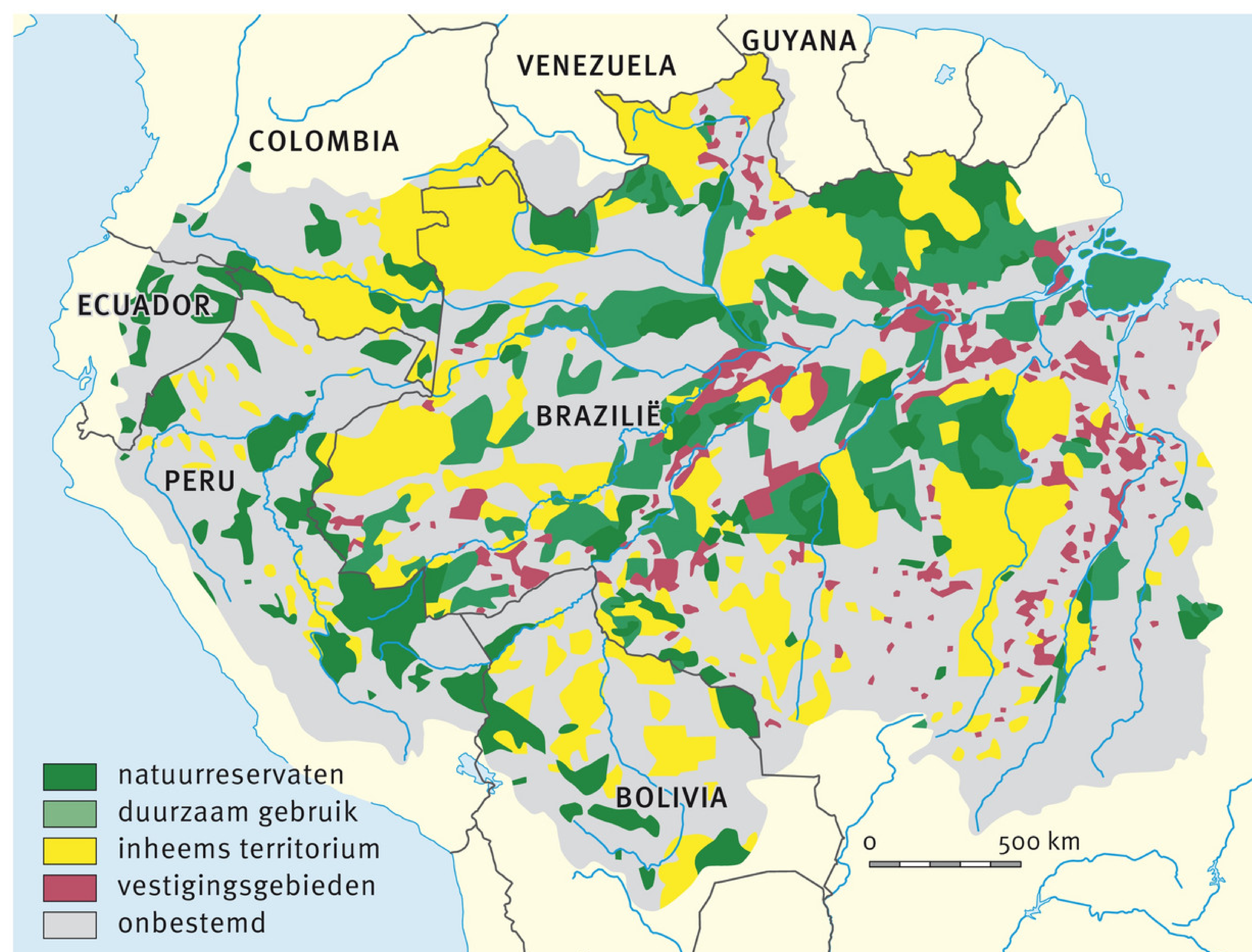
BEDRIJVEN

Bedrijven hebben een maatschappelijke verantwoordelijkheid als ze gebruikmaken van materialen uit het tropisch regenwoud. Unilever is bijvoorbeeld een voedselproducent die allerlei producten op de markt brengt met tropische ingrediënten. Unilever probeert tegelijkertijd bij te dragen aan een duurzame samenleving. Het voedselbedrijf wil ontbossing tegengaan en zo min mogelijk milieuschade veroorzaken bij de productie van voedingsmiddelen.
Bedrijven die zoals Unilever duurzaam geproduceerde producten op de markt brengen, willen dat dit voor de consument herkenbaar is door een onafhankelijk keurmerk. Bekende voorbeelden zijn FSC (voor verantwoord bosbeheer), Rainforest Alliance (zet zich in voor natuurbehoud en betere sociale omstandigheden in landbouw, bosbouw en toerisme) en Fairtrade (handel die gericht is op duurzame ontwikkeling in ontwikkelingslanden).

NIET-GOUVERNEMENTELE ORGANISATIES
Maatschappelijke organisaties, ook wel **niet-gouvernementele organisaties** (**ngo's**) genoemd, spelen ook een belangrijke rol bij het behoud van het regenwoud. Ngo's streven niet-commerciële belangen na, zoals:
- bescherming van de natuur (bijvoorbeeld Greenpeace, Wereldnatuurfonds);
- duurzaamheid, milieubescherming en verbetering van de leefomstandigheden van inheemse volken (bijvoorbeeld Amazonas Sustainable Foundation);
- erkenning en bescherming van inheemse groepen (bijvoorbeeld Nederlands Centrum voor Inheemse Volken (NCIV)).

Sommige organisaties lobbyen bij de overheid om de regelgeving aan te passen of beter na te leven. Andere organiseren acties om aandacht te vragen voor een kwestie. Ngo's kunnen ook lokale projecten opzetten of ondersteunen door bijvoorbeeld inheemse groepen te informeren over hun rechten.

NATIONALE OVERHEID
De nationale overheid van een land kan op verschillende manieren tropisch regenwoud behouden, bijvoorbeeld door regelgeving. Zo zijn in Brazilië delen van het Amazonegebied aangewezen waar geen economische activiteiten mogen plaatsvinden (zie bron 1). Daarnaast zijn **landrechten aan de inheemse bevolking** toegekend, waarmee deze groepen de toezegging hebben gekregen dat ze gebruik mogen maken van een bepaald leefgebied.
Vervolgens moet de overheid deze regels handhaven en straffen opleggen als deze regels niet worden nageleefd. In een groot gebied als het Amazonegebied is dat best lastig. De overheid kan bedrijven ook stimuleren om bepaalde economische activiteiten wel of niet uit te voeren door middel belastingenmaatregelen. Als het



BRON 1 Natuurreservaten en beschermde gebieden in het Amazonegebied.

milieu aangetast wordt, dan wordt de belasting hoger. Maar gaat een bedrijf duurzaam met het milieu om, dan krijgt het belastingvoordelen. Ook kan de overheid een actieve rol spelen bij de voorlichting over het belang van het behoud van het regenwoud.

VOORWAARDEN VOOR DUURZAAM BOSBEHEER

Door regelgeving en handhaving kunnen tropische regenwouden op een duurzame manier behouden blijven voor toekomstige generaties. Het streven is een evenwicht tussen de mogelijkheden van het landschap en de benutting door de mens. De FAO heeft daarom voorwaarden voor duurzaam landgebruik geformuleerd:

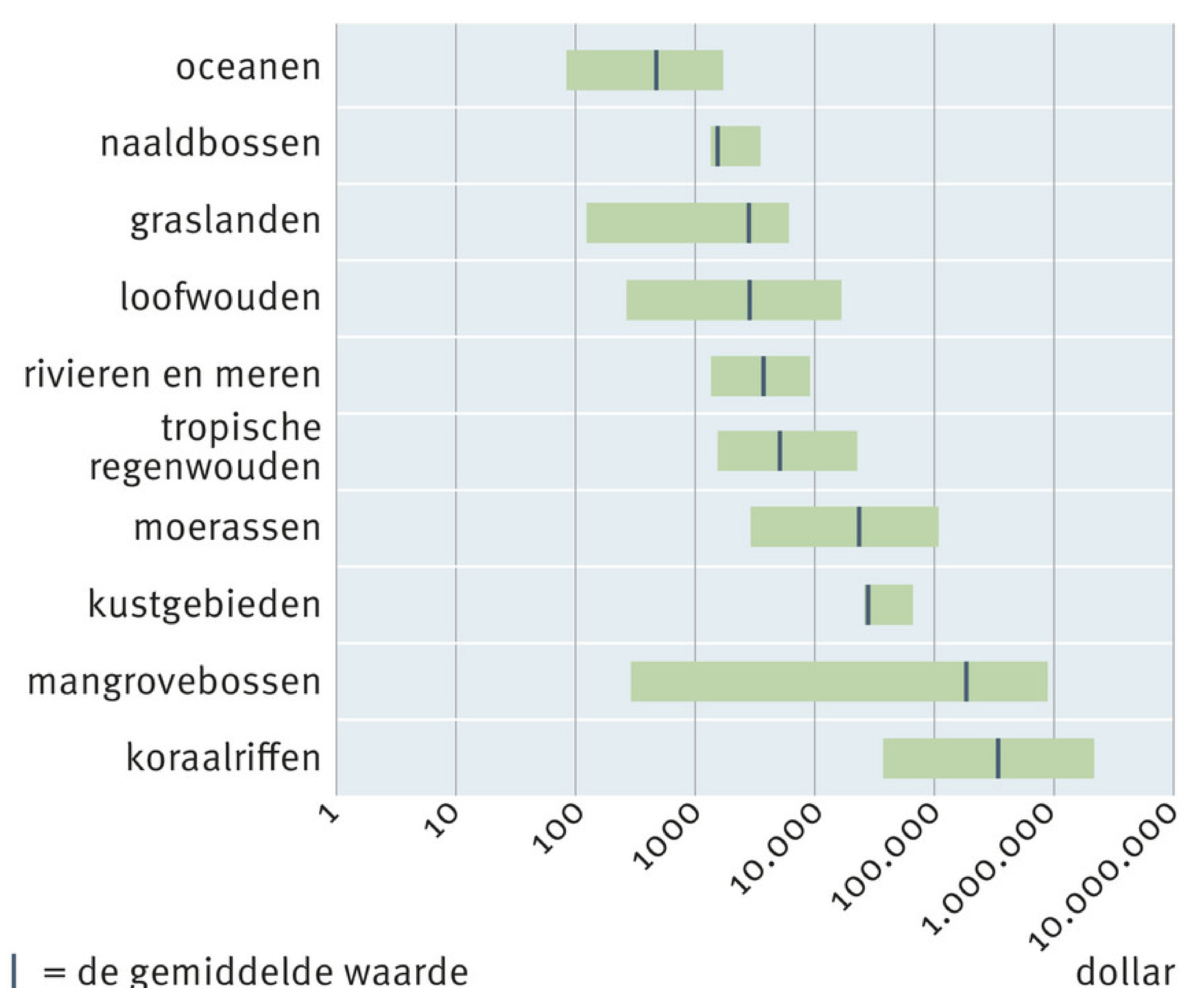
- Als een relatief groot deel van tropenlanden met regenwoud bedekt is, draagt dat bij aan **CO_2-reductie**. Bomen vangen CO_2 op, waardoor de werking van het versterkte broeikaseffect wordt beperkt.
- Tropisch bosbeheer dient erop gericht te zijn de biodiversiteit zo groot mogelijk te houden en de risico's op verstoringen van het biologisch evenwicht zo klein mogelijk.
- Het regenwoud biedt productiemogelijkheden waar de lokale inheemse bevolking van moet kunnen profiteren.
- De inheemse bevolking moet betrokken te zijn bij de besluitvorming over ingrepen in het regenwoud.

DE ECONOMIE VAN ECOSYSTEMEN EN BIODIVERSITEIT

In 2008 werd een nieuw idee gepubliceerd: 'the economy of ecosystems and biodiversity' (TEEB). Dit idee houdt in dat de waarde van ecosystemen en biodiversiteit in geld kan worden uitgedrukt. De keuze om bos te ontginnen voor economische activiteiten kan dan afgewogen worden tegen de economische waarde van het bos zelf (zie bron 3).



BRON 2 Mangrovebos in Brazilië. Mangrovebossen komen voor langs de oevers van rivieren en staan voor een deel in het water.



BRON 3 De waarde van de ecosystemen volgens TEEB.

Vanuit TEEB wordt gekeken naar de functies van ecosystemen. Als bijvoorbeeld een mangrovebos (zie bron 2) aan de oever van een rivier plaats zou moeten maken voor een garnalenkwekerij, heeft dat invloed op de regulatiefunctie. Ten eerste houden de wortels van mangrovebos rivierslib vast. Zonder mangrovebos moet er vaker gebaggerd worden. Ten tweede zijn er minder bomen om CO2 uit de lucht op te vangen. Ook dat is in waarde uit te drukken, aangezien er internationale afspraken zijn gemaakt over de prijs van een ton CO2. Ten derde neemt de kans op overstromingen toe als mangrovebos verdwijnt. Kenmerken van dat type bos zijn dat het een belangrijke rol speelt bij de waterhuishouding en grote hoeveelheden water kan vasthouden. Op deze manier hebben de initiatiefnemers van TEEB berekend dat de waarde van mangrovebos per hectare ten minste 10% hoger is dan de opbrengst van een garnalenkwekerij. Het is dan economisch verstandiger om het bos te behouden, volgens de TEEB-methode.

OPDRACHTEN

1 Noem drie voorbeelden van intergouvernementele organisaties die recent in het nieuws waren, maar niet in deze paragraaf worden genoemd.

2 **a** Welk begrip uit paragraaf 3 sluit het best aan bij het REDD-programma? Leg je keuze uit.
b Hieronder staan twee uitspraken over REDD. Met welke uitspraak ben je het eens? Leg je antwoord uit.
1 Een ambassadeur van Bolivia bij de VN: ‘REDD is een slecht idee. Als bijvoorbeeld Brazilië het ene jaar 600.000 hectare bos kapt en het jaar daarop “slechts” 400.000, kan het de 200.000 hectare die het niet heeft gekapt, verkopen. Zo hebben rijke landen of grote bedrijven een “vervuilingsvergunning”, waardoor ze gewoon CO_2 kunnen blijven uitstoten, terwijl grote ontbossers worden beloond als ze iets minder rigoureus kappen.’
2 Een medewerker van de natuurorganisatie van de VN: ‘REDD is belangrijk, omdat bijna 20% van de CO_2-uitstoot in de wereld het gevolg is van ontbossing en de degradatie van bossen. Dat is meer dan de CO_2-uitstoot van de hele transportsector.’

3 **a** In de leertekst wordt de betrokkenheid van bedrijven, ngo’s en nationale overheden bij behoud van het tropisch regenwoud beschreven. Beschrijf voor elke betrokkenen partij bij welke FAO-voorwaarden voor duurzaam landgebruik zij aansluit.
b Wie kunnen het best bijdragen aan het behoud van het tropisch regenwoud: bedrijven, ngo’s of nationale overheden? Leg je antwoord uit.

4 **a** Er zijn ngo’s die opkomen voor versterking van de rechtspositie van inheemse bevolkingsgroepen, zoals het NCIV.
Zoek uit wat deze organisatie doet voor inheemse bevolkingsgroepen in de wereld.
b Bekijk bron 1.
Nationale overheden hebben de mogelijkheid om landrechten voor de inheemse bevolking in de wet vast te leggen, maar doen dat niet altijd.
Kijk nog eens terug in paragraaf 1. Noem een argument waarom overheden soms terughoudend zijn om landrechten voor inheemse bevolkingsgroepen in de wet vast te leggen.

5 **a** De FAO heeft voorwaarden geformuleerd voor duurzaam landgebruik.
Welke voorwaarde vind jij de belangrijkste?
Beargumenteer je keuze: waarom vind je deze voorwaarde belangrijk?
b In deze paragraaf staat: ‘Als een relatief groot deel van tropenlanden met regenwoud bedekt is, draagt dat bij aan CO2-reductie.’
Welk begrip uit paragraaf 2 past hierbij?

6 Bekijk bron 2 en 3.
a Leg uit wat TEEB is.
b Bekijk bron 2.
Wat valt je op aan de mangrovebomen?
c Door welke functie is de waarde van een mangrovebos erg hoog?
A productiefunctie
B draagfunctie
C regulatiefunctie
D informatiefunctie
d Bekijk bron 3.
Wat kun je zeggen over de ‘economische waarde’ van een mangrovebos volgens het TEEB-systeem?

5 WERKEN MET GEBIEDEN

LEERDOELEN
- Je kunt verbanden leggen tussen verschijnselen binnen een gebied en tussen gebieden.
- Je kunt gebieden indelen in deelgebieden en kleine gebieden toedelen aan een groter gebied.

De Braziliaanse overheid heeft in de afgelopen jaren de ontbossing fors teruggedrongen. Toch wordt jaarlijks nog een gebied groter dan Noord-Brabant gekapt. Wie zijn er verantwoordelijk voor deze ontbossing in Brazilië?

VERBANDEN LEGGEN EN GEBIEDEN INDELEN

Aardrijkskunde is een wetenschappelijke discipline die zich bezighoudt met het bestuderen van het aardoppervlak, het in kaart brengen van vormen van bijvoorbeeld cultuur, het plantenleven en de dierenwereld, het gebruik van het milieu en verkeer en het beschrijven van het landschap overal op de wereld. Aardrijkskunde gaat over ‘verschijnselen’ aan het aardoppervlak. Je kunt daarbij kijken naar de ligging. Om de ligging te verklaren, moet je verbanden kunnen leggen tussen verschijnselen binnen een gebied en tussen gebieden. Door van schaalniveau te veranderen, moet je grotere gebieden kunnen indelen in deelgebieden en kleinere gebieden kunnen toedelen aan een groter gebied.



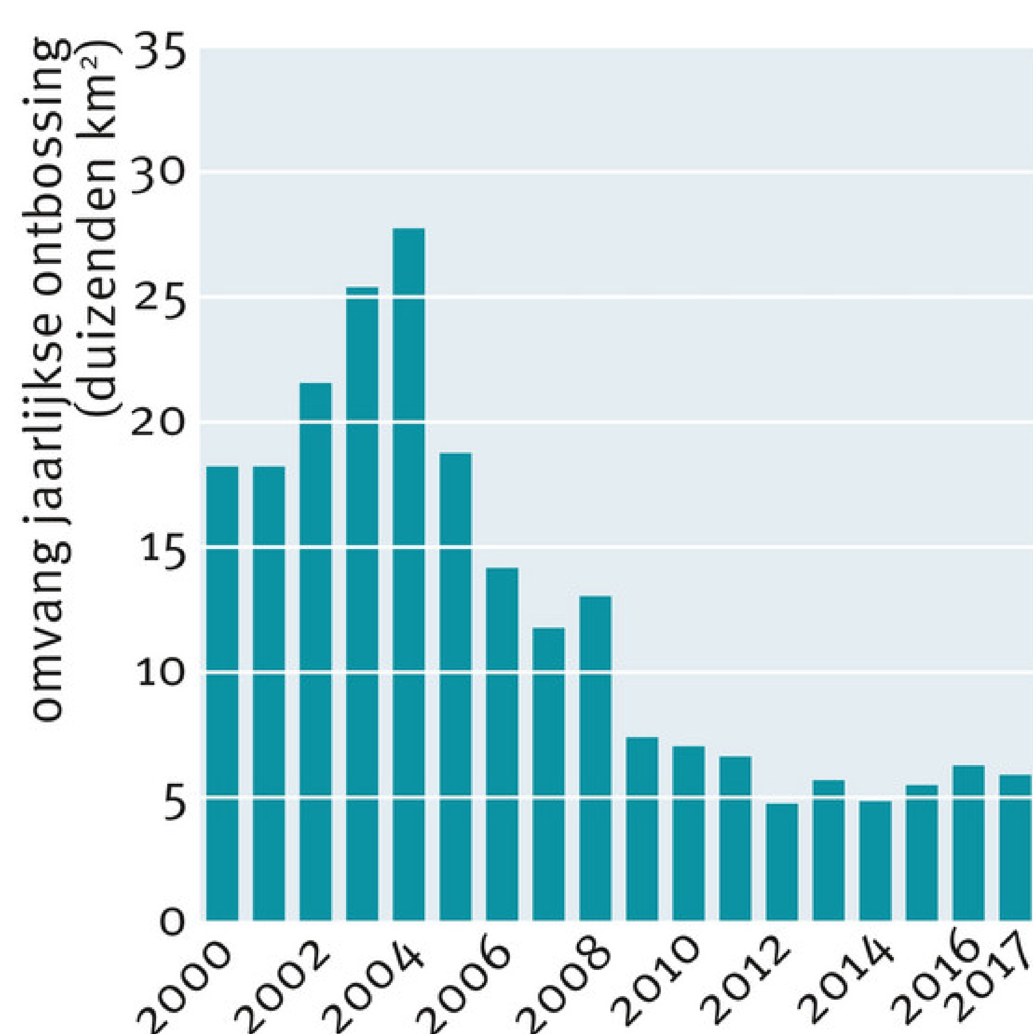
BRON 1 Veeteelt in het Amazonegebied.

Verbanden leggen

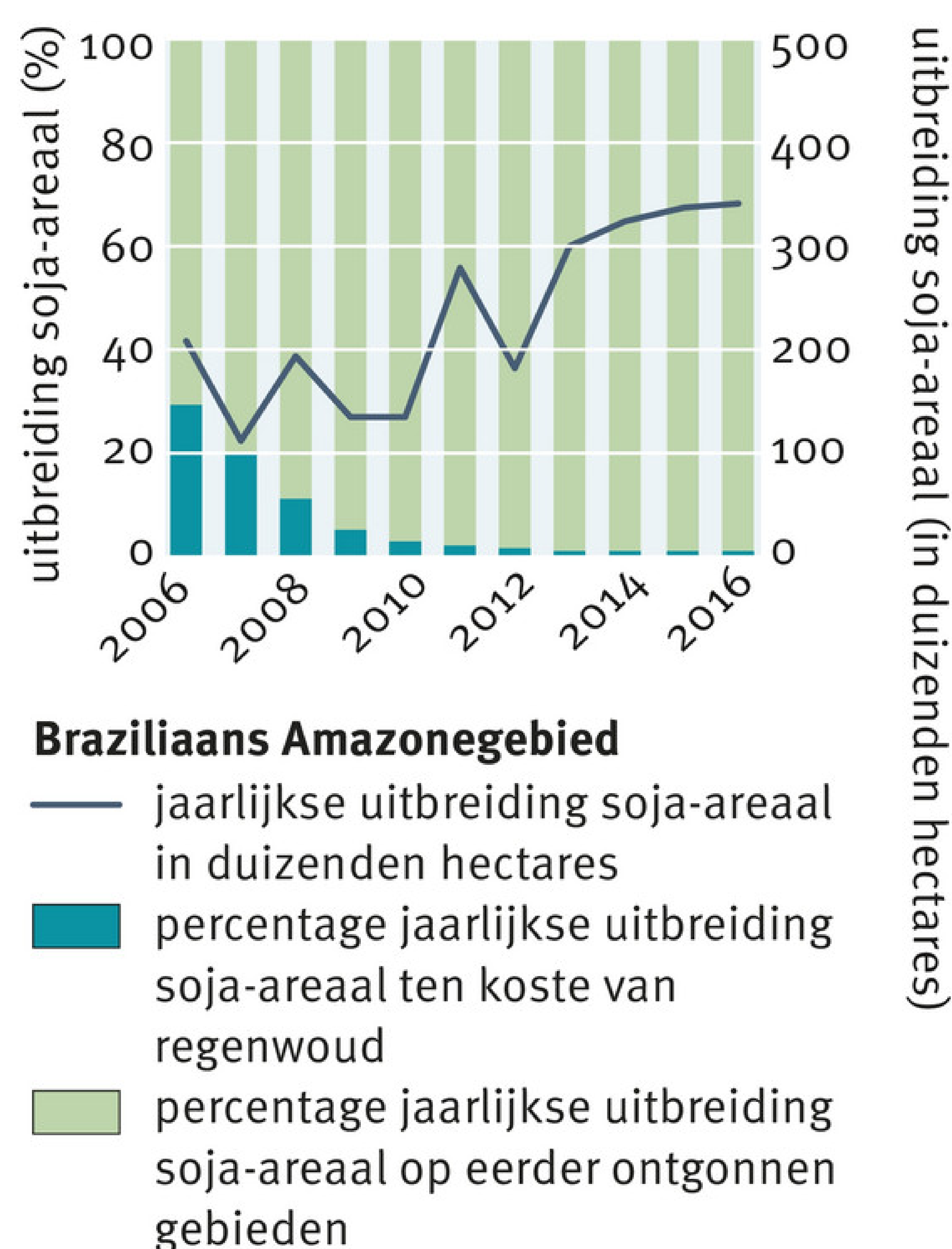
In paragraaf 4 staat dat verdroging van het Amazonegebied meer voorkomt in gebieden waar meer menselijke activiteiten zijn. Dat is een voorbeeld van een verband tussen twee verschijnselen (verdroging en menselijke activiteiten) binnen het Amazonegebied. Er staat ook dat de toename van de vraag van vlees uit de VS heeft geleid tot groei van de veesector in het Amazonegebied. Dat is een voorbeeld van een verband tussen twee verschijnselen (vraag naar vlees en groei veesector) tussen twee gebieden (Amazonegebied en VS). Je ziet dat er samenhang tussen verschijnselen is. Zodra je die samenhang ontdekt, heb je dus een verband gelegd.

Gebieden indelen

Hierboven werd het Amazonegebied als één gebied genoemd. Als je echter inzoomt op het Amazonegebied, wordt duidelijk dat het uit deelgebieden bestaat. Op basis van landbouwactiviteiten kun je het Amazonegebied grofweg indelen in een zuidelijk deel (soja en veeteelt), een centraal deel (vooral natuur) en een noordelijk deel (rijst en rietsuiker). Je hebt gezien dat het leefgebied van de Yanomami ook bestaat uit een aantal deelgebieden: nederzettingen, akkers en jachtgebied. Tegelijkertijd kan het leefgebied van de Yanomami tot het Amazonegebied gerekend worden. Je deelt in dat geval een gebied in bij een groter geheel.



BRON 2 Ontwikkeling van ontbossing in Brazilië (2006-2017).



BRON 3 Uitbreiding van landbouwgrond voor sojateelt.

MANAUS, ECONOMISCH CENTRUM IN HET AMAZONEGEBIED

Manaus is een miljoenenstad in het Amazonegebied en het economisch centrum van dat gebied. Sinds 1967 is Manaus een van de weinige vrijhandelszones in Zuid-Amerika. Alle industriële producten mogen belastingvrij worden ingevoerd en uitgevoerd. Daardoor is het afgelegen Manaus in het tropisch regenwoud toch een interessante vestigingsplaats voor bedrijven. Van oudsher is Manaus het rubbercentrum van Brazilië. In de omgeving waren veel rubberplantages en vanuit Manaus werd rubber verwerkt en geëxporteerd. Toch is nog een groot deel van het tropisch regenwoud in de omgeving van Manaus behouden gebleven. Een deel daarvan zal in de toekomst echter verdwijnen: grote stukken zijn aangewezen voor 'duurzaam landgebruik'. Milieuorganisaties zijn daar kritisch over: hoe kan tropisch regenwoud duurzaam gebruikt worden?

BRON 5

BRAZILIAANS AMAZONEBELEID

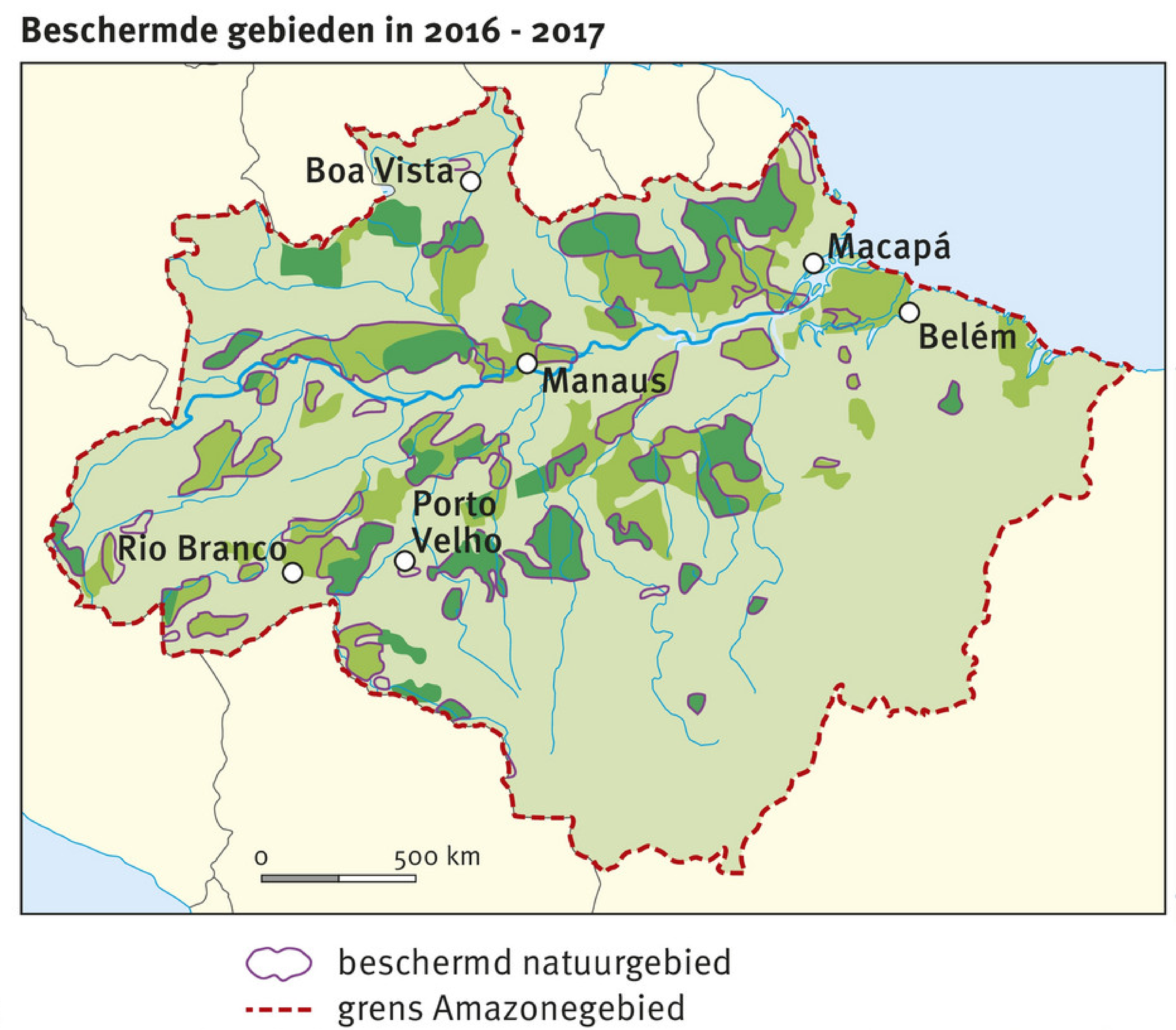
De Braziliaanse overheid stelde in 1965 een wet in die ontbossing moest beperken. Handhaving van die wet is nooit effectief geweest, waardoor lange tijd toch grote stukken bos werden ontgonnen. Pas na 2005 nam de ontbossing van het Amazonegebied af, vooral door de volgende maatregelen:

1. Onder druk van de internationale gemeenschap, zoals organisaties als Greenpeace, sloten sojaproducenten in 2006 een akkoord: het sojamoratorium. Hierin werd afgesproken dat afnemers van soja niets meer zouden kopen van sojaproducenten die regenwoud hadden gekapt.

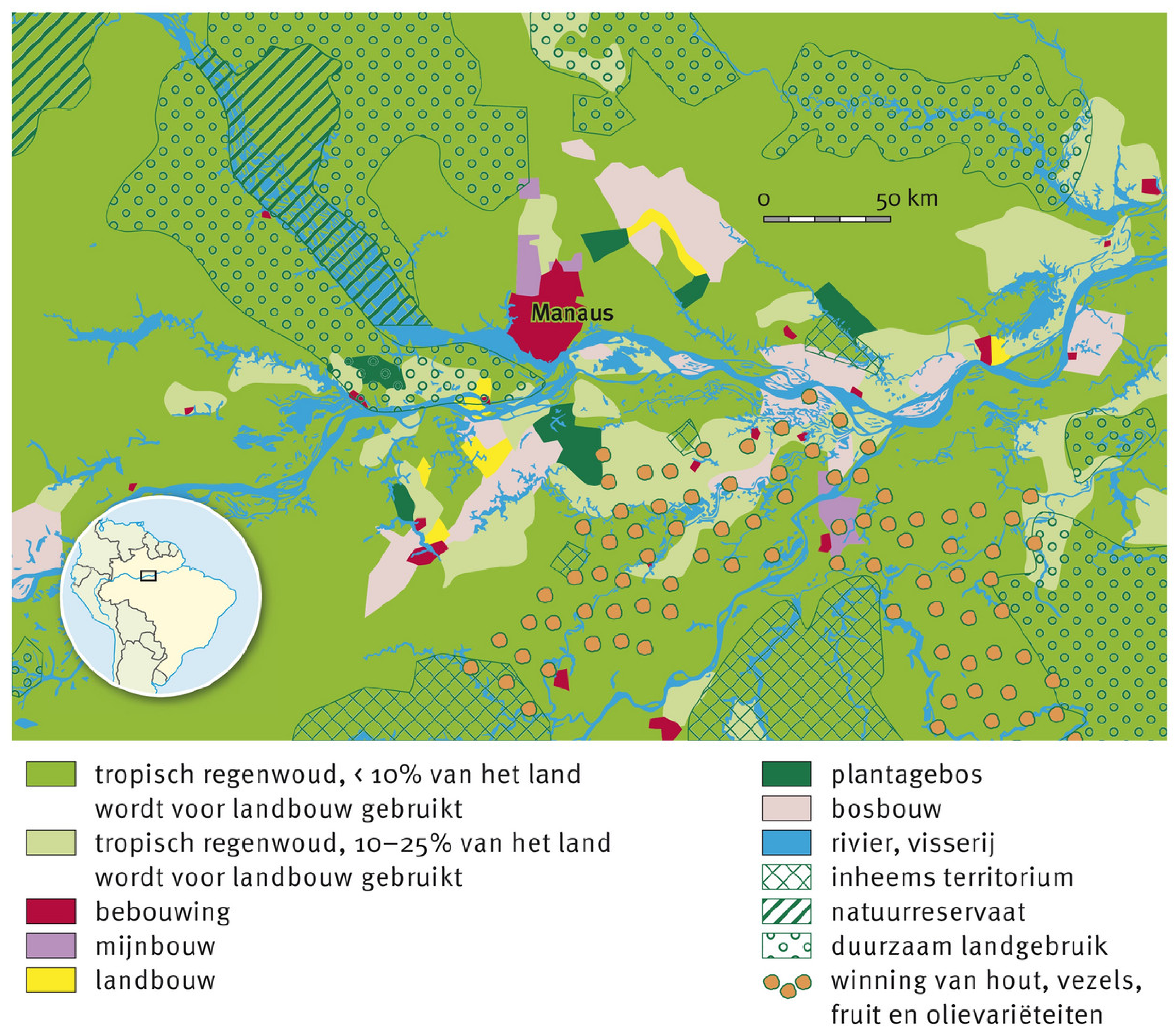
   Vanaf dat moment vond uitbreiding van de sojateelt vooral op al ontgonnen stukkenland plaats. De Braziliaanse overheid investeerde tegelijkertijd meer in de controle en handhaving van de wet uit 1965. Bedrijven die zonder toestemming bos hadden gekapt, kregen een boete.
2. In 2009 werd een tweede succesvolle actiegevoerd door Greenpeace, die leidde tot het zogeheten vee-akkoord. De vier grootste vleesverwerkende bedrijven ter wereld besloten om voortaan alleen nog vlees af te nemen van veehouders die geen bos kapten. Daardoor breidden veel veehouders hun bedrijf uit door te intensiveren (meer dieren per hectare) in plaats van door grond te ontginnen door het kappen van bossen.
3. In 2010 startte de Braziliaanse overheid het groenegemeentebeleid. Bedrijven in gemeenten (municípios) die géén maatregelen namen om ontbossing tegen te gaan, kwamen op een zwarte lijst te staan. Bedrijven in deze gemeenten kregen geen leningen vanuit het nationale landbouwprogramma. Bedrijven wilden niet op die zwarte lijst staan. Tegelijkertijd werden gemeenten die ontbossing actief bestreden, beloond vanuit het Amazonefonds. In dit fonds zit onder andere geld dat Brazilië van andere landen krijgt (via het REDD-programma) om het regenwoud te behouden.
4. Brazilië heeft in 2012 een nieuwe wet aangenomen om de wet uit 1965 te vervangen. Eén van de maatregelen in de nieuwe wet is dat bedrijven die in het verleden (vóór 2008) illegaal bos hebben gekapt, daar niet meer voor vervolgd zullen worden. De nieuwe wet stimuleert duurzaam bosbeheer meer met belonende dan met bestraffende maatregelen.
   Milieuorganisaties vrezen dat door de nieuwe wet de omvang van bosontginning toeneemt. En het is maar de vraag of politieke leiders zich blijven inzetten voor behoud van het tropisch regenwoud, ook als de economische groei tegenzit.

BRON 4





BRON 6 Beschermde gebieden in het Amazonegebied.



BRON 7 Landgebruik in de omgeving van Manaus.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
- **a** Welke twee begrippen kun je koppelen aan deze foto? Kies uit de volgende begrippen en leg je keuze uit: *dynamiek – ecosysteem – ontbossing – ontginning – transpiratie – verdringing*.
- **b** Waardoor weet je zeker dat er in het gebied van bron 1 geen sprake is van zwerflandbouw?
- **c** Leg uit wat het verband is tussen veeteelt in het Amazonegebied en verdroging.
- **d** Welk begrip is het meest van toepassing op opdracht 1c?
  - A biodiversiteit
  - B draagkracht
  - C transpiratie
  - D waterkringloop

2 Lees bron 4 en bekijk bron 2 en 3.
- **a** Bij welke twee FAO-voorwaarden voor duurzaam landgebruik sluiten de maatregelen van de Braziliaanse regering het best aan?
- **b** In bron 2 kun je drie perioden onderscheiden: 2000-2004, 2005-2008 en 2009-2017. Geef van elke periode in enkele woorden aan wat je in de grafiek ziet over de ontbossing.
- **c** Gebruik de periodes uit opdracht 2b. In bron 4 staan drie maatregelen die de Braziliaanse overheid heeft getroffen. Noteer van elke maatregel in welke periode die is genomen.
- **d** In bron 3 zie je dat uitbreiding van sojateelt steeds minder ten koste gaat van het tropisch regenwoud. Leg uit wat het verband is tussen deze afname en het Braziliaanse sojamoratorium.

3 Bekijk nogmaals bron 1 en 3.
- **a** Leg uit wat het verband is tussen de afname van de ontbossing en de toename van de sojateelt.
- **b** Waarom is er bij de toename van de sojateelt sprake van verdringing?
- **c** Leg uit wat het verband is tussen de afname van de ontbossing van het regenwoud en de CO_2-reductie.
- **d** Soja kan ook gebruikt worden als grondstof voor biobrandstof als vervanging voor fossiele brandstoffen. Leg met behulp van de koolstofkringloop uit dat de vervanging van fossiele brandstoffen door biobrandstof een gunstig effect heeft op wereldwijde CO_2-reductie.

4 Bekijk bron 6.
- **a** Wat is er veranderd tussen 2000 en 2016/2017 als het gaat over de bescherming van het tropisch regenwoud van het Amazonegebied?
- **b** Waaruit blijkt dat de Braziliaanse overheid landrechten van de inheemse bevolking erkent?
- **c** Mag je de conclusie trekken dat het Braziliaanse Amazonebeleid geslaagd is? Leg je antwoord uit.

5 Lees bron 5 en bekijk bron 7.
- **a** Welke twee economische activiteiten komen vooral voor in Manaus?
- **b** Miljoenenstad Manaus is ondanks zijn afgelegen ligging in trek bij bedrijven. Voor al die mensen is water en stroom nodig. Hoe kan Manaus ervoor zorgen dat er geen tekort is aan stroom?
- **c** Je ziet in bron 7 dat slechts een beperkt deel van het tropisch regenwoud in de omgeving van Manaus een beschermde status heeft. Enkele onderzoekers zeggen dat dat ook niet noodzakelijk is, omdat het groenegemeentebeleid een goede beschermende werking heeft voor het tropisch regenwoud. Leg dat uit.

6 Bekijk nogmaals bron 7 en gebruik eventueel de atlas.
- **a** Noem drie voorbeelden van grotere gebieden waarvan Manaus deel uitmaakt.
- **b** Tegelijkertijd kun je de omgeving van Manaus in kleinere deelgebieden indelen. Noem ten minste drie voorbeelden van soorten deelgebieden die je in bron 7 kunt herkennen.

PRAKTIJK

6 ONDERZOEK NAAR BESCHERMING VAN REGENWOUD

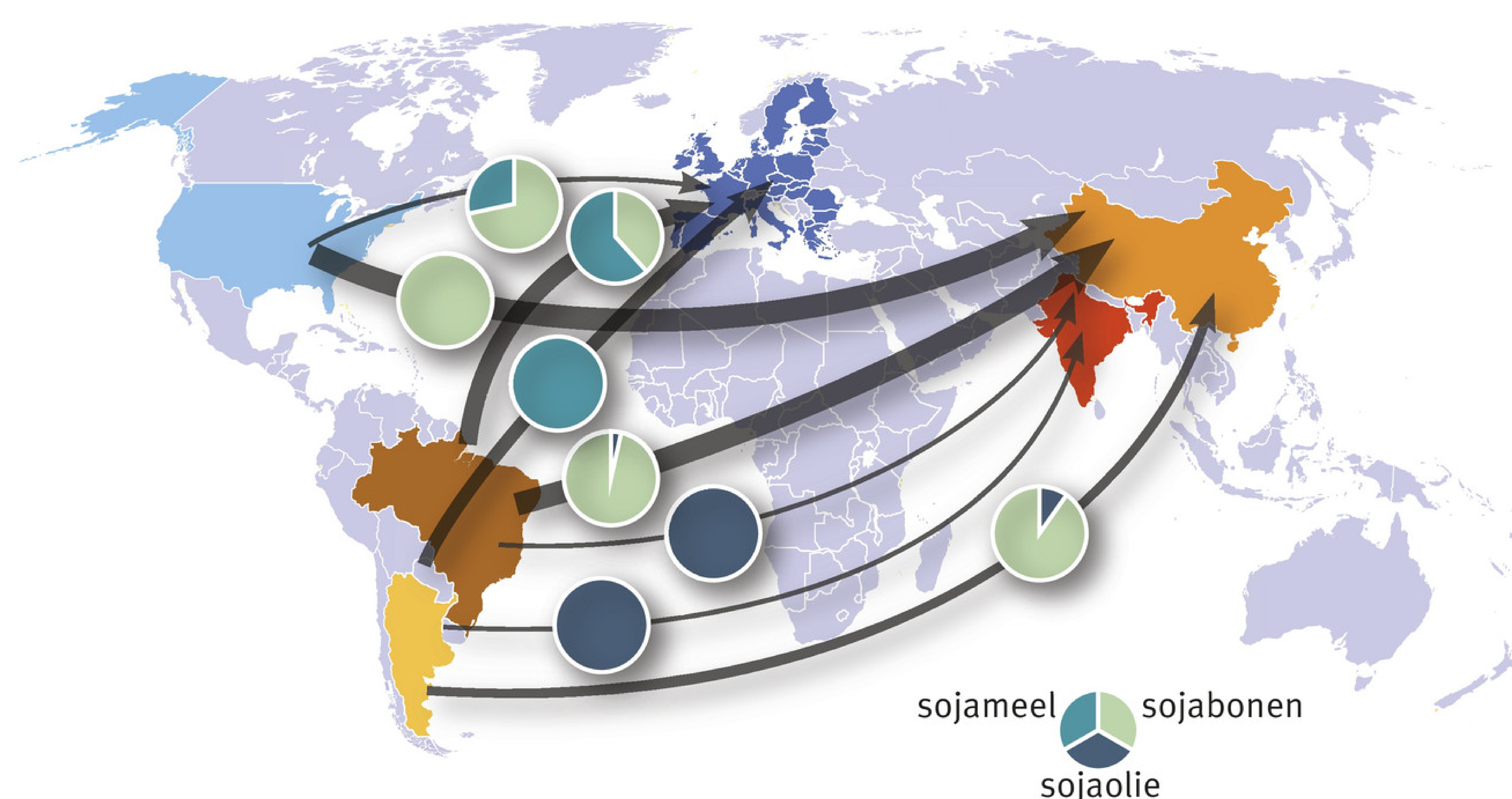
LEERDOELEN
- Je kunt een onderzoek uitvoeren naar de mogelijkheden die Nederlandse bedrijven en organisaties hebben om tropische regenwouden te beschermen.
- Je kunt je onderzoek presenteren in de vorm van een voorlichtingscampagne.

Brazilië is een belangrijke handelspartner voor Nederland. We zijn dus verbonden met de economische activiteiten in de Braziliaanse Amazonegebied. Hoe kun je vanuit Nederland bijdragen aan duurzaam landgebruik in Brazilië?

NEDERLAND GROTE IMPORTEUR VAN BRAZILIAANSE PRODUCTEN

Nederland importeert jaarlijks voor meer dan € 4 miljard aan producten uit Brazilië. We exporteren voor minder dan € 3 miljard naar Brazilië. Meer dan de helft van de geïmporteerde producten uit Brazilië bestaat uit landbouwproducten. De import van veevoer uit Brazilië bestaat voor het 90% uit sojameel en sojaschroot, een nevenproduct dat vrijkomt bij de productie van sojaolie. In 2017 is in totaal 7 miljoen ton soja geïmporteerd met een waarde van € 750.000. Nederland is na China de grootste importeur van soja ter wereld. Als we alle soja die we importeren hier zelf zouden verbouwen, zou heel Nederland vol staan met sojaplanten. Een groot deel van de ingevoerde soja wordt, direct of na bewerking, weer geëxporteerd. Maar een deel ervan blijft hier. Nederlandse varkens, kippen en koeien krijgen sojameel of sojaschroot als voedsel. De Braziliaanse soja is dus een grondstof voor het vlees, de eieren en de zuivelproducten die wij in de supermarkt kopen.
Verder voert Nederland veel grondstoffen, industrieproducten, machines en voertuigen uit Brazilië in.

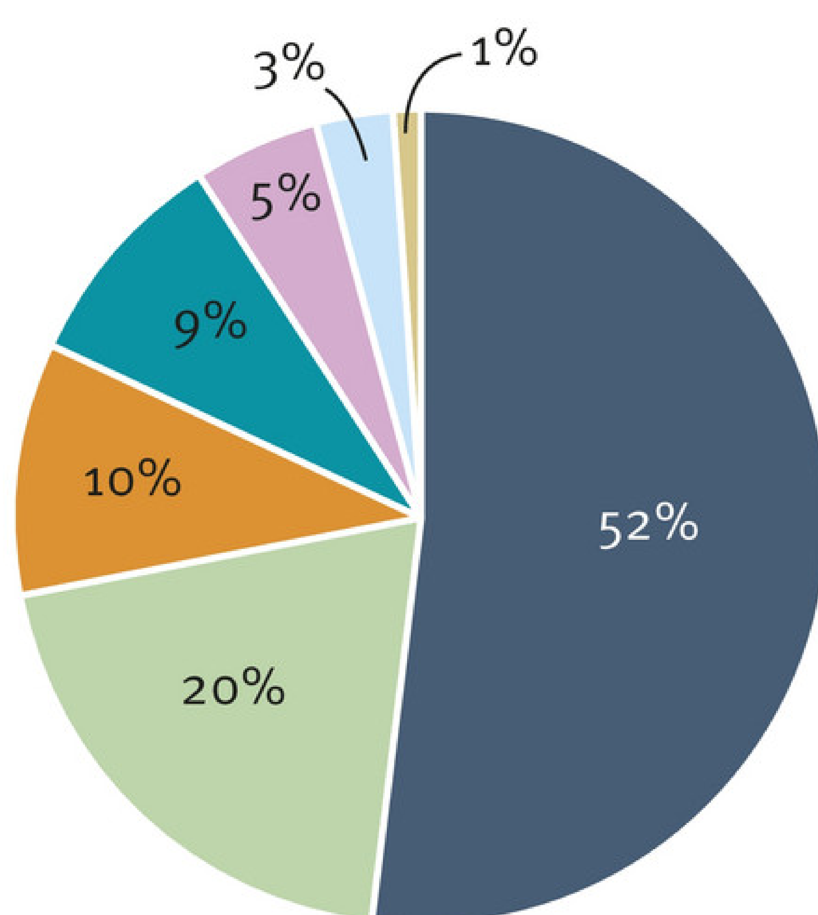
BRON 1



BRON 2 Internationale handel in sojaproducten.

invoer uit Brazilië
totaal € 4.061.175

- landbouwproducten
- delfstoffen
- industrieproducten
- machines en voertuigen
- chemische producten
- brandstoffen
- diversen



BRON 3 Overzicht van de import in Nederland van Braziliaans goederen (2017).



BRON 4 Inheemse Xingu werken mee aan herbebossing.

NEDERLANDS ENERGIEBEDRIJF INVESTEERT IN BRAZILIAANS BOS

Het Nederlandse energiebedrijf Greenchoice is samen met stichting Forest for Ever en de Braziliaanse stichting Opção Verde (Groene Keuze) een bosproject gestart. Bij het stadje Coari beschermen ze 85.000 hectare regenwoud. Voor Greenchoice is het bosproject een manier om uitstoot van CO2 te compenseren.

Stichting Opção Verde koopt stukken bos op met geld van Forest for Ever en Greenchoice. Ze kiezen met opzet voor stukken bos langs rivieren, omdat van daaruit meestal ontginning plaatsvindt. Op die manier wordt ook het achterliggende bos beschermd. De lokale bevolking krijgt toegang tot het bos. De betrokken partijen zijn een paranotenproject gestart, waarbij op een duurzame manier met het bos wordt omgegaan. De opbrengst van de noten komt ten goede aan de lokale bevolking.

BRON 5

BRAZILIË WERKT SAMEN MET UNEP AAN EEN GROENE ECONOMIE

United Nations Environment Program (UNEP, het VN-milieuprogramma) ondersteunt de Braziliaanse overheid bij de vergroening van de Braziliaanse economie. Onder een groene economie zal volgens UNEP het welzijn van mensen verbeteren, de gelijkheid toenemen en zal de kans op milieurisico’s en schaarste sterk verkleind worden. UNEP heeft recentelijk een verkenning gedaan met als doel om de mogelijkheden te verkennen en aanbevelingen te doen om de groene economie in Brazilië te stimuleren.

Het project wordt indirect via de VN ondersteund door Nederland. Het Nederlandse Ministerie voor Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking verleent immers geen directe steun meer aan Brazilië. Het ministerie steunt wel enkele ontwikkelingsorganisaties in Brazilië, zoals de Nederlandse organisatie ICCO, een interkerkelijke organisatie voor ontwikkelingssamenwerking. Het ICCO ondersteunt lokale organisaties in Brazilië, onder andere bij duurzaam gebruik van het regenwoud.

BRON 6

OPDRACHTEN

Stap 1: Oriëntatie op het onderwerp

1 Lees bron 1 en bekijk bron 3.

a Op een groot deel van de Braziliaanse landbouwproducten die we in Nederland consumeren, staat Brazilië niet vernoemd op de verpakking. Verklaar deze uitspraak.

b Brazilië is een zeer belangrijke handelspartner voor Nederland, met een invoerwaarde van € 4.061.176 in 2017, waarvan ruim de helft landbouwproducten. Nederlanders zijn daarom medeverantwoordelijk voor de kap van het tropisch regenwoud in Brazilië. Ben jij het eens met deze uitspraak? Leg je antwoord uit.

2 Bekijk bron 2.

a Verklaar waarom het aandeel sojaolie veel kleiner is dan het aandeel sojabonen en sojameel in de internationale sojahandel.

b Leg uit waarom het voor Brazilië gunstiger zou zijn als ze meer sojaolie konden exporteren.

3 Bekijk bron 4.
Leg uit hoe herbebossingsprojecten door bevolkingsgroepen als de Xingu kunnen bijdragen aan de versterking van het verkrijgen van landrechten voor de inheemse bevolking.

4 Lees bron 5.

a Leg uit op welke manier het project van Greenchoice leidt tot CO_2-reductie.

b Vind je dat een Nederlands energiebedrijf bos mag kopen in Brazilië?

5 Lees bron 6.

a Welke van de in bron 6 genoemde organisaties is een ngo?
A Braziliaanse overheid
B ICCO
C het Nederlandse Ministerie voor Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking
D UNEP

b Vind je het terecht dat Brazilië geen directe steun meer krijgt van het Nederlandse Ministerie voor Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking?

Stap 2: Vraag formuleren

6 De onderzoeksvraag is: Hoe kun jij als consument en burger vanuit Nederland een bijdrage leveren aan duurzaam landgebruik in het Braziliaanse Amazonegebied? Formuleer eventueel deelvragen.

Stap 3 tot en met 6 van het stappenplan voor onderzoek

7 Voer het onderzoek vervolgens volgens de rest van het stappenplan voor onderzoek uit.
3 plannen van je onderzoek;
4 informatie verzamelen;
5 informatie verwerken;
6 vraag beantwoorden.

Stap 7 en 8: presenteren en nabespreken

8
– Presenteer je conclusies aan je klasgenoten in de vorm van een voorlichtingscampagne ter behoud van het tropisch regenwoud.
– Bedenk bij je voorlichtingscampagne wat het doel van je campagne is, wie je doelgroep is en welke middelen je daarbij het best kunt inzetten.
– Sluit af met een nabespreking van je onderzoek met je klasgenoten of docent.

THEORIE

7 CONFLICTEN TUSSEN BEVOLKINGSGROEPEN

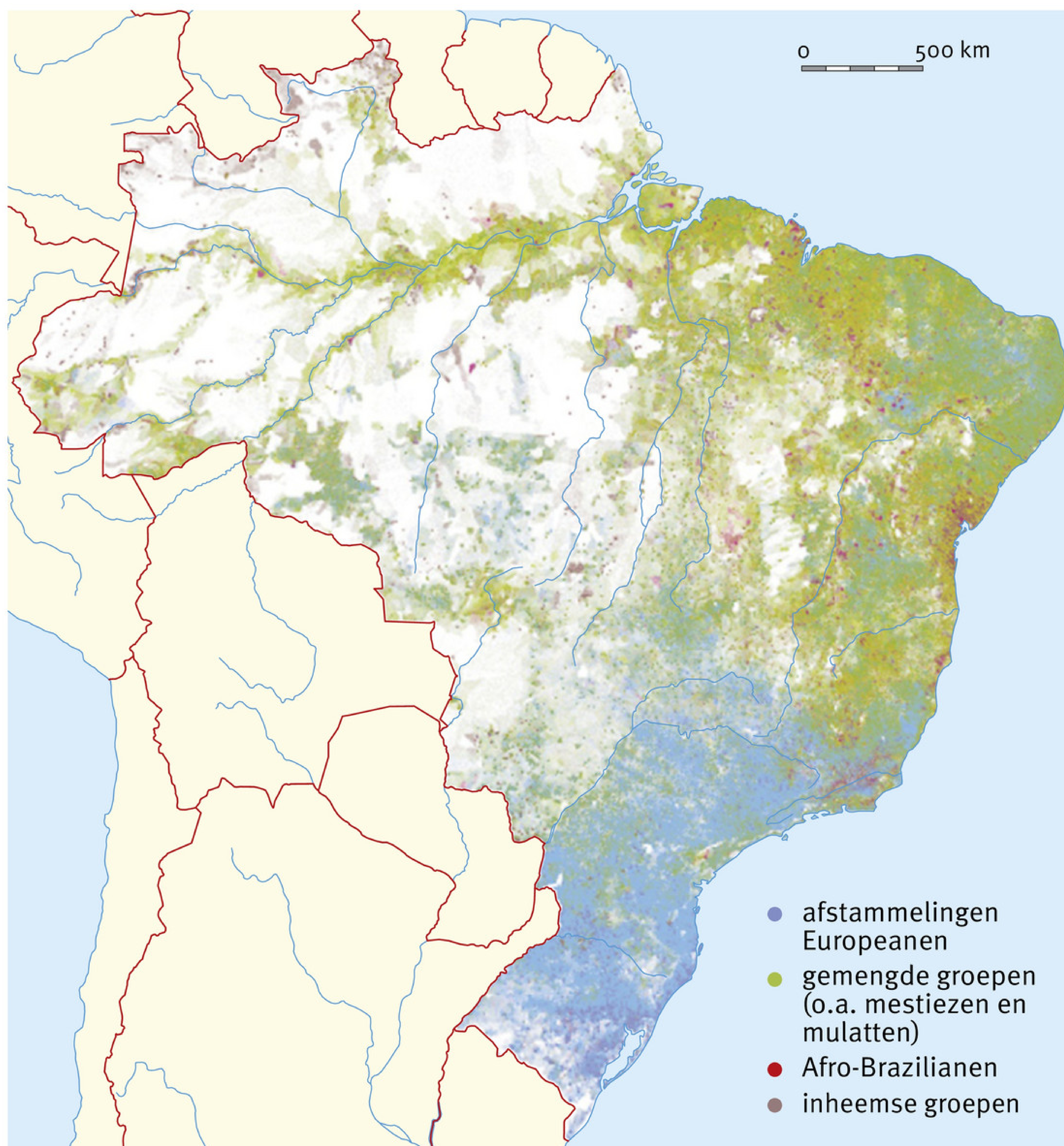
LEERDOELEN

- Je kunt de etnische en culturele verschillen in Brazilië beschrijven.
- Je kunt uitleggen welke invloed etnische en culturele verschillen hebben op conflicten tussen bevolkingsgroepen in Brazilië.

In Brazilië wonen verschillende bevolkingsgroepen. Behalve de inheemse groepen wonen er ook afstammelingen van Europeanen, Afro-Brazilianen en veel 'gemengde' bevolkingsgroepen. Er bestaan veel spanningen tussen deze groepen, wat regelmatig uitmondt in conflicten.

BRAZILIË OP DE LIJST VAN FRAGIELE STATEN

Het internationale Fonds voor Vrede (FFP) onderzoekt jaarlijks hoe kwetsbaar landen zijn, met de 'fragielestatenindex' (bron 5). Deze index bestaat uit twaalf indicatoren, waaronder het respecteren van de mensenrechten, de binnenlandse economische ongelijkheid, staatsveiligheid en het vertrouwen in de overheid. Zuid-Sudan is volgens FFP (in 2018) de meest fragiele staat in de wereld. Finland is van de 178 landen op de lijst de meest stabiele staat. Nederland staat op plaats 165 (zeer stabiel).
Brazilië staat op plaats 106: er zijn dus 105 landen die minder stabiel zijn. Brazilië scoort vooral laag op indicatoren als demografische druk en binnenlandse ongelijkheid. De lage score op demografische druk heeft enerzijds te maken met de gestaag licht groeiende bevolking en anderzijds met de sterk haperende economie sinds 2011. Daardoor is de welvaart afgenomen en de werkeloosheid sterk gegroeid. Een kleinere groep werkenden moet het inkomen voor de totale bevolking verdienen.



BRON 1 Spreiding van bevolkingsgroepen in Brazilië.



BRON 2 Leden van een inheemse bevolkingsgroep protesteren liggend tegen een wet die de Braziliaanse overheid de mogelijkheid geeft om de grenzen van territoriale leefgebieden aan te passen.

De lage score op binnenlandse ongelijkheid komt door de grote **sociaaleconomische ongelijkheid** in het land. Er zijn grote verschillen in inkomen en financieel bezit tussen delen van de bevolking. De rijkste 10% van de bevolking heeft meer dan 50% van het financiële bezit in handen. Ongeveer 9% van de bevolking leeft onder de nationale armoedegrens. Volgens de Wereldbank ligt de absolute **armoedegrens** op een inkomen van $ 1,90 per persoon per dag. Dat is het minimale inkomen dat iemand nodig heeft om in zijn basisbehoeften (kleding, voedsel, huisvesting) te voorzien. De Braziliaanse nationale armoedegrens verschilt daar niet zo veel van: die is ongeveer $ 1,70 per persoon per dag. De sociaaleconomische ongelijkheid is een van de belangrijkste oorzaken van conflicten in Brazilië.

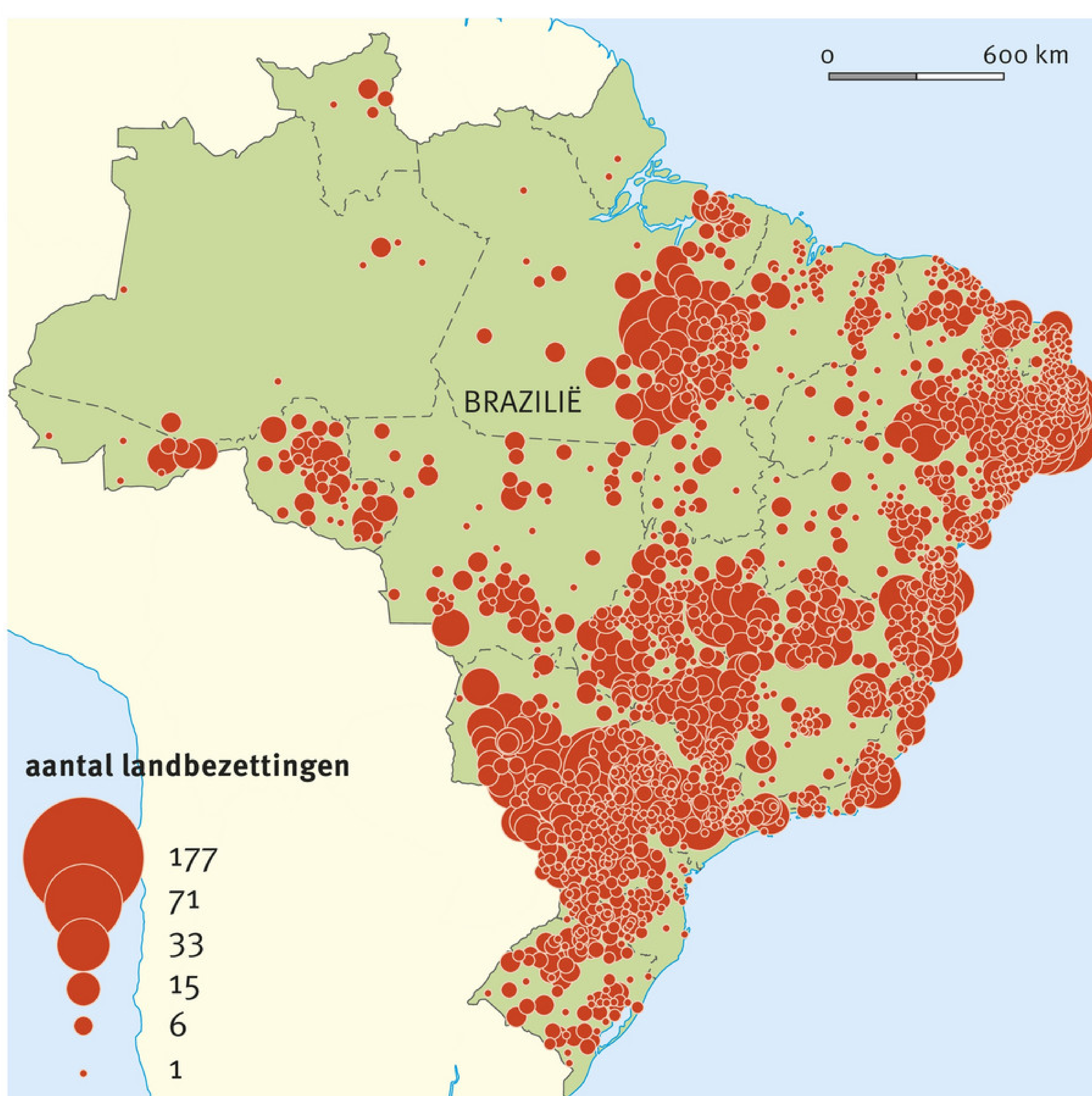
ETNISCHE CONFLICTEN IN BRAZILIË

Brazilië is een **smeltkroes** van etnische bevolkingsgroepen die samenleven en onderling vermengd zijn geraakt (zie bron 1). Het grootste deel van de Braziliaanse bevolking bestaat uit afstammelingen van Europeanen die vanaf de zestiende eeuw naar Brazilië zijn geëmigreerd. Er zijn ook veel Afro-Brazilianen, van wie de voorouders veelal als slaven naar Brazilië zijn gebracht. De op één na grootste bevolkingsgroep in Brazilië heeft een gemengde etnische achtergrond, zoals de **mestiezen** (inheems en Europees) of mulatten (Afrikaans en Europees). De inheemse bevolking, zoals de Yanomami, heeft met ongeveer 750.000 mensen een relatief klein aandeel.

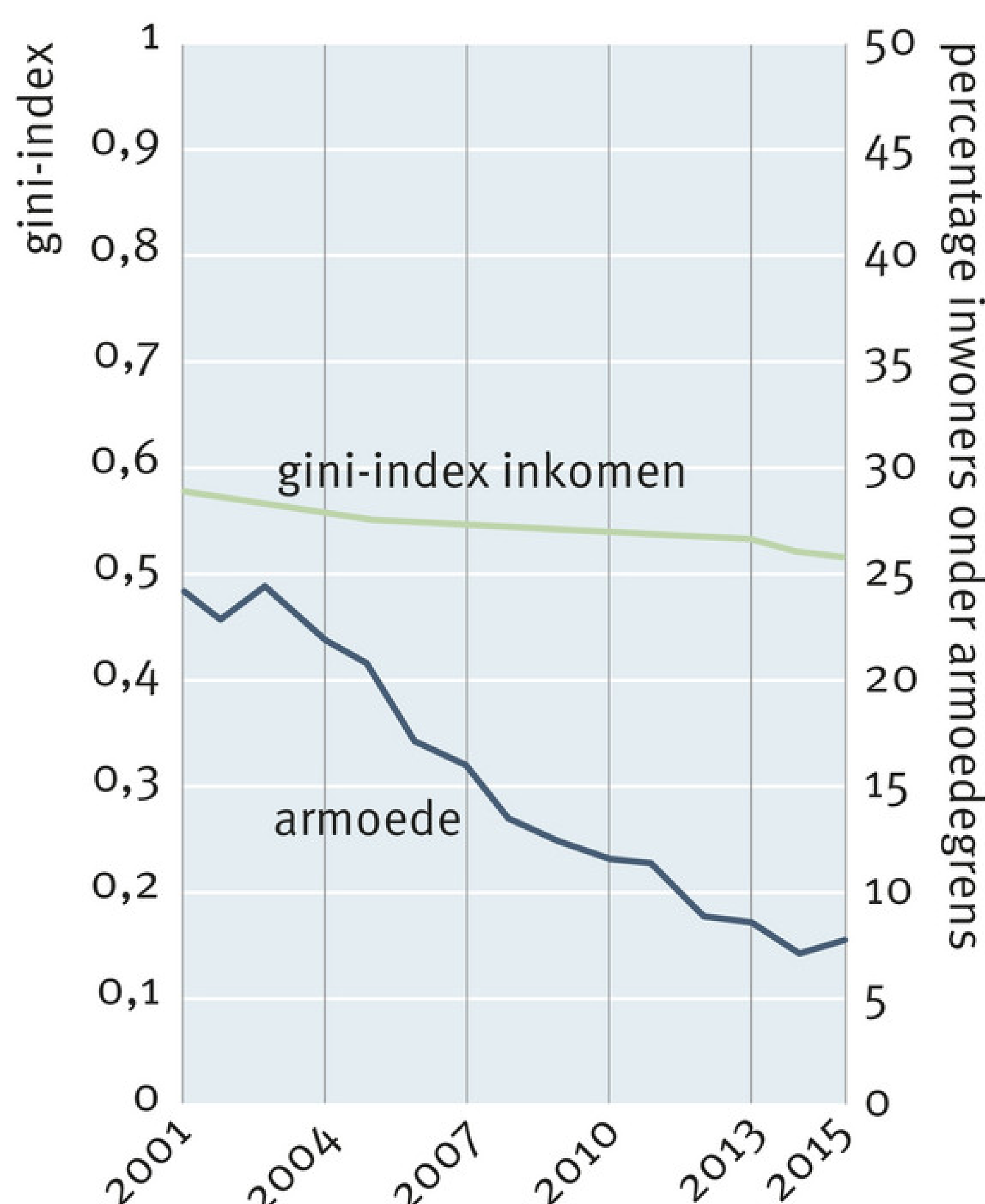
Je zou verwachten dat in deze smeltkroes alle bevolkingsgroepen vredig naast elkaar leven. Maar dat is niet zo, want er is sprake van voortdurende onderdrukking en vernedering van bevolkingsgroepen door andere bevolkingsgroepen. Er is veel **racisme** in Brazilië, met name tegenover de gekleurde en zwarte bevolkingsgroep. Dat blijkt uit de sociaaleconomische positie van de Afro-Brazilianen. Deze groep is nauwelijks vertegenwoordigd in leidinggevende posities en een groot deel ervan leeft onder de nationale armoedegrens. Er is tegen hen ook veel geweld. In 2013 kwamen 2.800 Afro-Braziliaanse vrouwen door geweld om het leven.

De eerste wetten voor gelijke behandeling en tegen discriminatie stammen uit 1951 en 1989. En in 2010 was er een wet gericht op **positieve discriminatie**: het opzettelijke bevoordelen van bepaalde bevolkingsgroepen. Zo kregen zwarte aanvragers bij universiteiten voorrang en wierf de regering actief zwarte kandidaten voor overheidsbanen.

Intussen heeft de regering die in 2016 aantrad alle maatregelen voor gelijke behandeling en positieve discriminatie teruggedraaid. Het Ministerie van Vrouwen, Rassengelijkheid en Mensenrechten is gesloten. In 2018 herriep de regering de wetgeving die de Afro-Braziliaanse en inheemse cultuur had erkend en wettelijk beschermd. Het vertrouwen van de Brazilianen in de overheid neemt af.



BRON 3 Aantal landbezettingen door protestorganisaties in Brazilië (1988–2016).



BRON 4 Het percentage inwoners onder de nationale armoedegrens en de binnenlandse ongelijkheid op basis van inkomen op basis van de gini-index (0 = totaal gelijke verdeling; 1 = totaal ongelijke verdeling).

CONFLICTEN OM NATUURLIJKE HULPBRONNEN

Er zijn ook conflicten om toegang tot de natuurlijke hulpbronnen. Deze conflicten spelen zich vaak tussen etnische groepen af, waardoor conflicten over hulpbronnen soms etnische conflicten lijken te zijn. Conflicten over hulpbronnen gaan vooral over het bezit van landbouwgrond, maar ook over mijnbouwactiviteiten, de aanleg van stuwdammen of de toegang tot water. Bij de twee soorten conflicten over landbouwgrond spelen **grondbezitsverhoudingen** een belangrijke rol:

- een conflict tussen inheemse bevolkingsgroepen en de staat. Landrechten van de inheemse bevolking (als oorspronkelijke bewoners van Brazilië) staan in de wet beschreven, maar er is een spanningsveld tussen de wens om de economie van het land te laten groeien en de wens de landrechten van de inheemse bevolking te beschermen (zie bron 2);
- conflicten door sociaaleconomische verschillen. Er zijn grootgrondbezitters in Brazilië die grote stukken land bezitten, tegenover een grote groep arme Brazilianen die geen land bezitten (vooral Afro-Brazilianen, mestiezen en mulatten). Leden van verschillende protestorganisaties, zoals de Landloze Boeren Beweging (MST: Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra) bezetten regelmatig stukken grond van grootgrondbezitters (zie bron 3). De overheid probeert deze gewelddadige conflicten tegen te gaan door landloze boeren land toe te kennen via het Nationale Instituut voor Landhervorming en Vestiging (INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Sinds 1993 hebben ongeveer 320 miljoen huishoudens op die manier een stuk grond toegewezen gekregen, veelal in het Amazonegebied.

BOLSA FAMÍLIA ALS OPLOSSING VOOR ONGELIJKHEID

In 2003 is Brazilië een programma gestart om de sociaaleconomische ongelijkheid in het land tegen te gaan: de **Bolsa Família**. Het programma biedt families met lage inkomens financiële ondersteuning per maand. Als tegenprestatie moeten de kinderen ervan naar school en moeten ze gevaccineerd worden. De overheid gebruikt voor dit programma pasjes met een chip, waarmee de families boodschappen kunnen betalen. Deze pas wordt meestal aan vrouwen overhandigd, omdat de ervaring is dat zij beter met geld omgaan dan mannen. Dit draagt tegelijkertijd bij aan een betere en onafhankelijkere positie van vrouwen in de samenleving. Onderzoek wijst uit dat het deel van de bevolking dat onder de armoedegrens leeft mede door het Bolsa Família-programma flink is afgenomen (zie bron 4).

OPDRACHTEN

1 a In veel landen wordt een nationale armoedegrens gehanteerd.
Waarom is het goed dat niet alle landen uitgaan van de armoedegrens van de Wereldbank om vast te stellen hoeveel mensen in armoede leven?

b Als er veel mensen in een land onder de armoedegrens leven, is er sprake van een grote sociaaleconomische ongelijkheid.
Is deze uitspraak juist of onjuist? Leg je antwoord uit.

2 a Waarom wordt Brazilië ook wel een smeltkroes genoemd?

b Bekijk bron 1 en gebruik eventueel de atlas.
Kies de juiste woorden. De Afro-Braziliaanse bevolking woont vooral in het *noordoosten / noordwesten* en *in de steden / op het platteland*. Het grootste deel van de inheemse bevolking woont in het *noordelijke / zuidelijke* deel van het Amazonegebied. In het Amazonegebied wonen de

meeste mensen in het *binnenland / langs de rivieren*. Afstammelingen van Europeanen wonen voor het grootste deel in het *noorden / zuiden* van Brazilië. Mestiezen en mulatten wonen vooral in het *noordelijke / zuidelijke* deel van Brazilië.

c Leg de volgende uitspraak uit. Racisme in Brazilië is een erfenis van het koloniale verleden.

3 Bekijk bron 2.

a Leden van een inheemse bevolkingsgroep protesteren tegen een wet die de Braziliaanse overheid de mogelijkheid geeft om de grenzen van territoriale leefgebieden aan te passen.
Is dit een voorbeeld van een etnisch conflict, een hulpbronnenconflict of van allebei?
Leg je antwoord uit.

b Gaat het hier om een gewelddadig of een vreedzaam conflict? Leg je antwoord uit.

4 Bekijk bron 3.

a Welk type landconflict wordt in kaart gebracht?
A conflicten tussen de inheemse bevolking en de staat
B conflicten tussen landloze boeren en grootgrondbezitters

b Komen landbezettingen vaker voor in dichtbevolkte gebieden of in gebieden waar grootgrondbezitters het land extensief gebruiken? Leg je antwoord uit.

c Verklaar waarom in het noordwesten van Brazilië nauwelijks landbezettingen voorkomen.
Noem twee redenen.

5 Bekijk bron 4.

1 Door de Bolsa Família is de inkomensongelijkheid afgenomen.
2 Door de Bolsa Família is het percentage mensen dat onder de nationale armoedegrens leeft toegenomen.
3 De Bolsa Família heeft geleid tot betere grondbezitsverhoudingen.

6 **a** Bekijk bron 5.
Op basis van de welke drie scores zou jij Brazilië een fragiele staat noemen?

b Welke positie neemt Brazilië in op de fragielestatenindex: laag, midden of hoog?

c In 2015 stond Brazilië op de 123e plaats van de fragielestatenindex.
Wat kun je concluderen als je kijkt naar de plaats in 2018?

d Heeft de verslechterde positie op de index ook te maken met de aanstelling van een nieuwe regering in 2016? Leg je antwoord uit.

fragiele staten index 2018	Totaal	Staatsveiligheid	Invloed elite	Tegenstellingen tussen bevolkingsgroepen	Gevolgen bij economische krimp	Binnenlandse ongelijkheid	Emigratie (van hooggeschoolden)	Betrouwbare overheid	Publieke diensten	Mensenrechten	Demografische druk	Vluchtelingen en ontheemden	Inmenging vanuit buitenland
1 Zuid-Sudan	113,4	10,0	9,7	9,7	10,0	8,9	6,3	10,0	9,9	9,2	10,0	10,0	9,6
9 Afghanistan	106,6	10,0	8,6	8,1	8,3	8,1	8,1	9,1	10,0	8,2	9,2	9,9	9,4
27 Mali	93,6	9,3	5,4	7,9	7,6	7,3	8,6	6,1	8,5	7,3	8,0	8,2	9,5
52 Iran	84,3	7,2	9,6	9,3	6,4	5,6	6,2	9,2	4,2	9,2	5,0	6,2	6,2
71 Colombia	76,6	6,6	7,6	7,0	4,5	7,3	5,9	6,0	5,6	6,7	6,3	7,4	5,7
94 Mexico	71,5	8,5	5,4	6,9	4,7	5,8	5,5	6,2	6,5	6,2	5,8	4,8	5,2
106 Brazilië	68,7	6,8	5,2	6,5	4,5	7,7	4,8	6,7	6,1	6,7	7,6	2,7	3,4
141 Argentinië	46,1	4,6	2,8	4,7	4,2	5,1	2,8	4,5	3,5	3,8	3,5	2,2	4,3
165 Nederland	26,2	1,8	3,4	4,5	2,4	1,9	2,5	1,0	0,8	1,0	2,2	3,5	1,2
178 Finland	17,9	2,2	1,4	1,5	3,2	0,7	2,3	0,9	0,7	0,7	1,1	2,2	1,0

BRON 5 Score van tien landen op de fragielestatenindex (per indicator: 0 = zeer stabiel, 10 = zeer fragiel, totaal = maximaal 120).

8 ONGELIJKHEID IN BRAZILIAANSE STEDEN

LEERDOELEN

- Je kunt beschrijven hoe ongelijkheid in de Braziliaanse steden te zien is.
- Je kunt vanuit meerdere dimensies oorzaken noemen voor het bestaan van sloppenwijken in Braziliaanse steden.

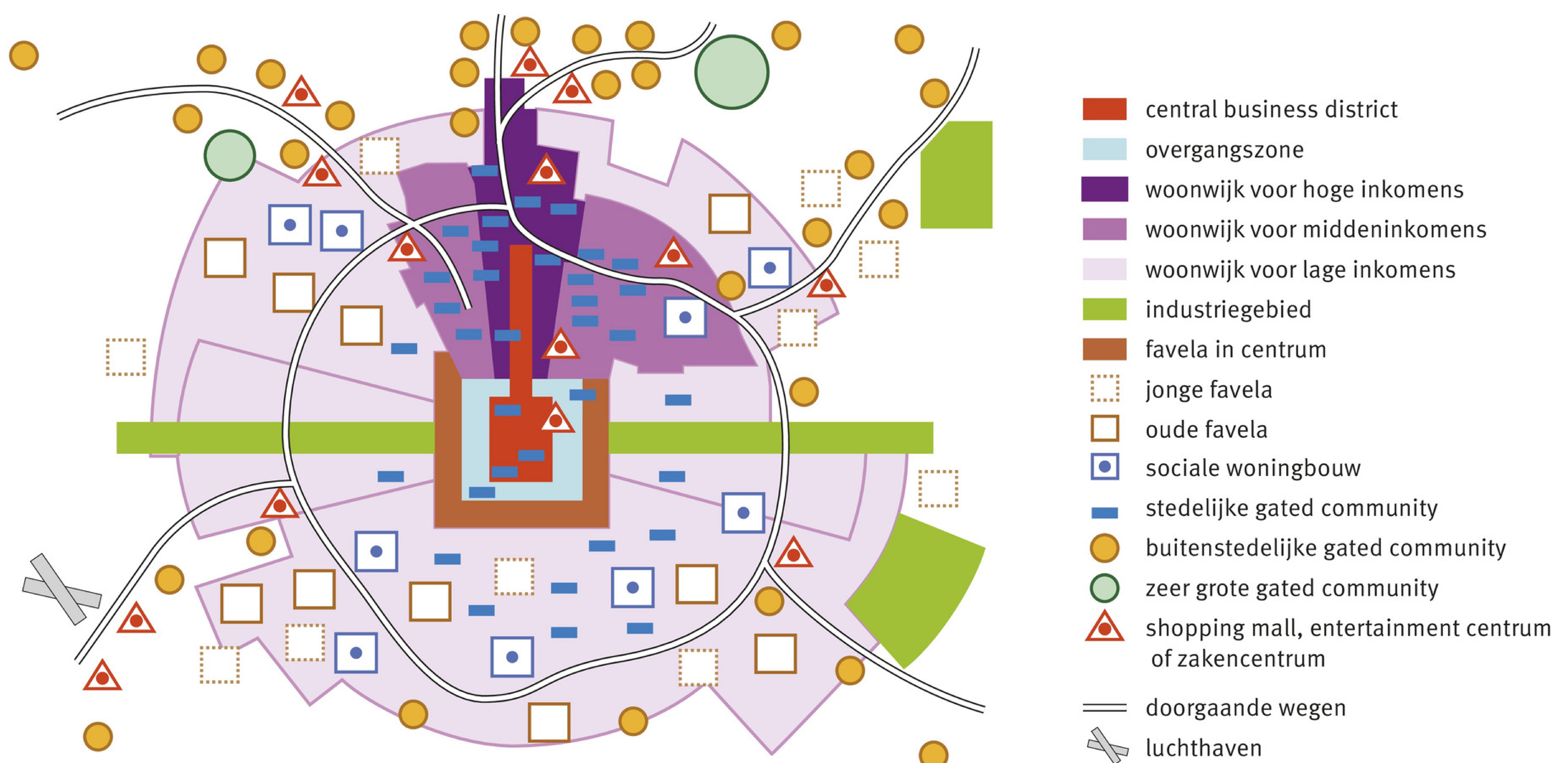
Braziliaanse steden zijn 'eilandensteden': ze bestaan uit veel losstaande wijken, een soort eilanden. Dit verschijnsel vergroot de kans dat bewoners van verschillende groepen weinig contact met elkaar hebben.

KENMERKEN EN STRUCTUUR VAN DE BRAZILIAANSE STAD

Brazilië telt meer dan veertig steden met meer dan een half miljoen inwoners. São Paulo is de grootste stad van het land met meer dan 12 miljoen inwoners, gevolgd door Rio de Janeiro met meer dan 6 miljoen. Bijna alle Braziliaanse steden stammen uit de koloniale tijd. Brazilië was van 1534 tot 1815 een Portugese kolonie. Het patroon van de ruimtelijke structuur van de meeste steden lijkt daarom op elkaar (zie bron 1). De meeste steden bestaan uit een stadscentrum of central business district met een modern en een koloniaal deel. Daaromheen liggen de oude stadswijken, deels bewoond door armere huishoudens. Enkele delen zijn echter populair bij jonge, rijkere Braziliaanse gezinnen. Dat lijkt op de situatie in Nederlandse steden, waar sommige arbeiderswijken die dicht bij het stadscentrum liggen ook veel jonge tweeverdieners aantrekken.

EILANDENSTEDEN DOOR GATED COMMUNITIES

Braziliaanse steden worden ook wel eilandensteden genoemd door het grote aantal **ommuurde woonwijken** (**gated communities**). Dat zijn wijken of buurten met meerdere wooneenheden of appartementencomplexen en een gemeenschappelijke infrastructuur, die met muren of hekken afgescheiden zijn van de rest van de stad. Oorspronkelijk woonden er vooral rijke mensen in villa's, maar tegenwoordig wonen er ook mensen met lagere inkomens en middeninkomens.
Er zijn veel gated communities, omdat mensen zich niet veilig voelen.
De Braziliaanse steden worden verder eilandensteden genoemd door de spreiding



BRON 1 Opbouw van de Braziliaanse stad.

van shoppingmalls (overdekte winkelcentra), recreatiecentra en zakencentra. In de oorspronkelijke opbouw van de stad waren deze voorzieningen vooral in het centrum te vinden. In de huidige stedelijke structuur liggen deze voorzieningen als eilanden verspreid over de stad.

VERSCHILLENDE SOORTEN FAVELA'S

Naast gated communities bestaat een vrij groot deel van Braziliaanse steden uit **sloppenwijken** (**favela's**). Ongeveer 6% van de Braziliaanse bevolking woont in een favela. Het belangrijkste kenmerk is dat het een illegale zelfbouwwijk is met door de bewoners zelf gebouwde huizen (zie bron 2). Er zijn veel verschillende soorten favela's, afhankelijk van de ligging en ouderdom:

- Hoe verder de favela's van het centrum liggen, hoe meer ruimte er is voor bebouwing.
- Hoe ouder de favela's zijn, hoe meer er door de bewoners geïnvesteerd is in het verbeteren van de woonomstandigheden. Die investeringen doen ze zodra ze er vertrouwen in hebben dat de overheid hun wijk niet zomaar zal slopen. Oudere favela's bestaan vaak uit stenen huizen, die in nieuwe favela's zijn vaak van primitieve materialen gemaakt. In de oudere favela's zijn voorzieningen zoals winkeltjes en soms zelfs een schooltje. Deze wijken lijken soms al op gewone stadswijken.

RUIMTELIJKE EN SOCIALE SEGREGATIE

Door de ruimtelijke structuur van de Braziliaanse stad leven verschillende bevolkingsgroepen sterk gescheiden van elkaar. We noemen dat ruimtelijke segregatie. In de meeste gevallen is deze **ruimtelijke segregatie** een vorm van **sociale segregatie**, vooral door inkomensverschillen: rijke mensen wonen bij elkaar en arme mensen wonen bij elkaar. Daartussen is weinig tot geen contact. Een voorbeeld van ruimtelijke en sociale segregatie zie je in bron 3. Het westelijke deel is een favela, het oostelijke deel een gated community met villa's. Daaromheen staat een metershoge muur met prikkeldraad en camera's.



BRON 2 Favela Rocinha in Rio de Janeiro.



BRON 3 Een favela en een gated community in Brasília.

KANSEN OP ONTWIKKELING IN FAVELA'S

Hoewel de leefomstandigheden in favela's niet goed zijn, kiezen veel Brazilianen ervoor om het platteland te verlaten en in de stad in een favela te wonen. Dat heeft vooral te maken met de grote inkomensverschillen tussen stad en platteland. In de stad is verder veel betere toegang tot voorzieningen, zoals onderwijs en gezondheidszorg. De overheid kan de toestroom van plattelandsbewoners niet bijbenen met woningbouw. Daarom bouwen mensen hun eigen huis, in een favela. Veel mensen hopen dat het leven in een favela een springplank is naar een beter leven voor henzelf of voor hun kinderen. In de laatste jaren nam door de stagnerende economische groei het aantal inwoners in favela's af.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.

a Leg uit hoe je aan de opbouw van de stad kunt zien dat het om een miljoenenstad gaat.

b Door welk onderdeel van de ruimtelijke structuur kunnen we Braziliaanse steden ook wel eilandensteden noemen?
Kies uit: *central business district – favela's – gated communities – oude stadswijken*.
Leg je keuze uit.

2 **a** IIn Braziliaanse steden komen veel gated communities voor door de grote sociaaleconomische ongelijkheid. Leg dit uit.

b Leg uit waarom gated communities vanuit persoonlijk perspectief aangename woonplekken zijn voor stadsbewoners.

c Leg uit waarom gated communities vanuit maatschappelijk perspectief als onwenselijk gezien kunnen worden.

3 Bekijk bron 2.

a Wat zijn de twee belangrijkste kenmerken van favela's?
A illegaal gebouwd
B onveilig
C primitieve materialen
D zelfbouwwoningen

b Er zijn grote verschillen tussen favela's, afhankelijk van ligging en ouderdom. Kies de juiste woorden
1 De favela in bron 2 ligt waarschijnlijk in het centrum / aan de rand van de stad.
2 De favela in bron 2 is waarschijnlijk nog niet zo lang / al een langere tijd geleden gebouwd.

c Leg per zin bij opdracht 3b je keuze kort uit.

4 Bekijk bron 3.

a Wat is het verschil tussen sociale en ruimtelijke segregatie?

b Noem drie verschillen tussen de oostelijke en de westelijke wijk in bron 3.

c Hoe verwacht je dat de buitenrand van de villawijk eruitziet?

5 Bekijk nogmaals bron 1 en 2.

a Leg uit hoe je in beide bronnen kunt zien dat het wonen in favela's ook kansen op ontwikkeling biedt.

b Ben je het met de volgende uitspraken eens of oneens? Leg je antwoord uit.
1 Favela's zijn het gevolg van een falende overheid, die niet in staat is om alle Brazilianen goede huisvesting te bieden.
2 Favela's zijn een erfenis van het koloniale verleden van Brazilië, waardoor verschillende etnische groepen in betere of slechtere economische posities terecht zijn gekomen.

6 Uit de opdrachten blijkt dat het bestaan van favela's in Brazilië vooral uit twee dimensies te verklaren is. Welke twee dimensies zijn dat?
A culturele dimensie
B economische dimensie
C natuurlijke dimensie
D politieke dimensie

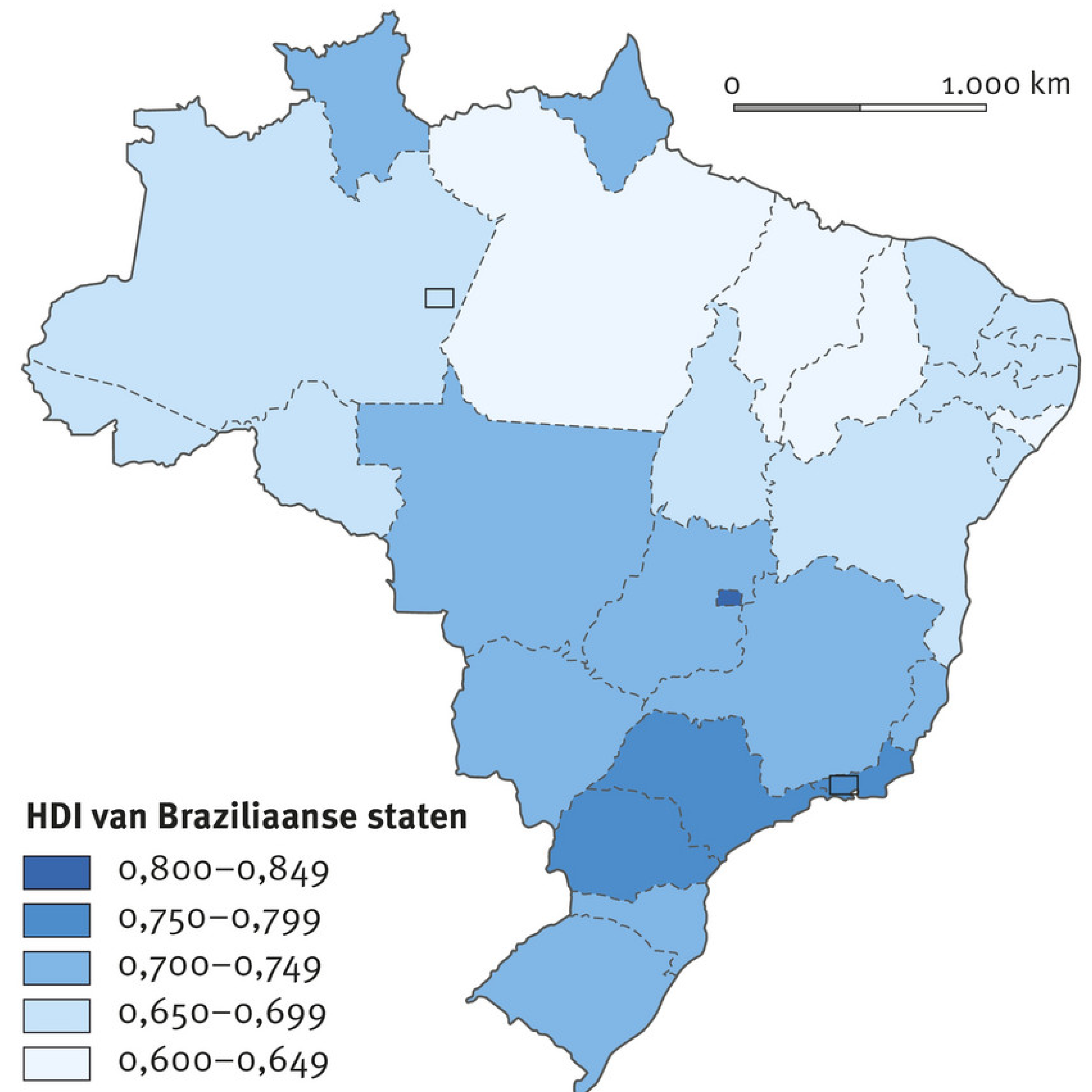
PRAKTIJK

9 BRAZILIË IN DE ATLAS

LEERDOELEN

- Je kent zes soorten thematische kaarten.
- Je kunt thematische kaarten lezen, analyseren en interpreteren.
- Je kunt met behulp van de atlas de ongelijkheid in Brazilië analyseren.

Informatie op kaarten kan op allerlei manieren weergegeven worden. Soms lijken kaarten elkaar ook wel tegen te spreken als je ze 'op elkaar legt'. In deze paragraaf zoom je in op kaarten over de economische ontwikkeling en sociaaleconomische ongelijkheid van Brazilië.



BRON 1 Grote verschillen in ontwikkelingspeil en woonomstandigheden in Brazilië (2014).

VERSCHILLENDE SOORTEN KAARTEN

In de atlas staan verschillende soorten kaarten, zoals bewegingskaarten, choropleten, diagramkaarten, hoeveelhedenkaarten, isolijnenkaarten en mozaïekkaarten.

- Bewegingskaarten zijn kaarten waarop verplaatsing van mensen, goederen of andere zaken afgebeeld wordt. Vaak wordt met pijlen in verschillende kleuren en dikten aangegeven in welke omvang en in welke richting die verplaatsing plaatsvindt. Bijvoorbeeld: verkeersstromen in een gebied.
- Choropleten zijn kaarten waarbij gebieden op basis van één onderwerp in categorieën zijn ingedeeld. Er wordt vaak gebruikgemaakt van telgebieden, zoals buurten, wijken of gemeenten. De legenda geeft per categorie aan in welke omvang dat verschijnsel per gebied voorkomt. Bijvoorbeeld: vergrijzing per provincie.
- Op diagramkaarten zijn in gebieden grafieken getekend. De grafieken op de kaart laten zien hoe statistische gegevens zich onderling verhouden (cirkeldiagram) of in de tijd veranderen (lijngrafiek).
- Op hoeveelhedenkaarten staan symbolen van verschillende grootten. Hoe groter het symbool, hoe hoger de waarde van het verschijnsel. Bijvoorbeeld: het aantal toeristen in een gebied.
- Isolijnenkaarten zijn kaarten waarop de mate waarin een verschijnsel voorkomt in een gebied, met lijnen van gelijke waarden wordt weergegeven. Bijvoorbeeld: gemiddelde temperatuur in januari.
- Op een mozaïekkaart wordt met verschillende kleuren of tekens weergegeven hoe een gebied op de kaart verschilt van andere gebieden. Het gaat niet om verschillen in aantallen, zoals bij een choropleet, maar om kwalitatieve verschillen. Bijvoorbeeld: bodemkaart.

BRON 2

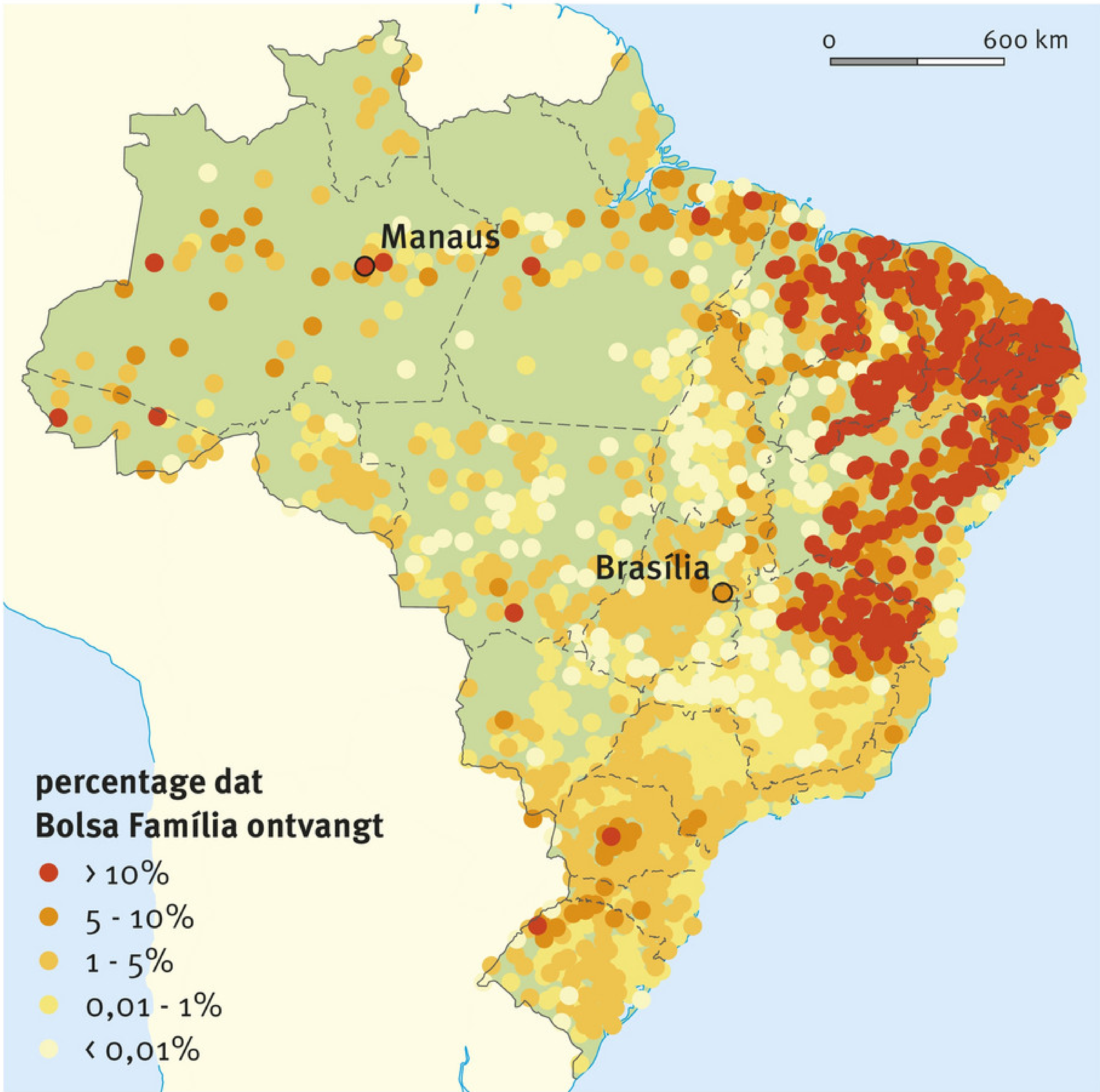
ONGELIJKHEID IN BRAZILIË

In de vorige paragrafen is duidelijk geworden dat er in Brazilië veel ongelijkheid is. Er is inkomensongelijkheid en ongelijke toegang tot landbouwgrond, maar ook een ongelijke maatschappelijke positie voor verschillende bevolkingsgroepen. Deze vormen van ongelijkheid hangen met elkaar samen en zijn vaak de oorzaak van conflicten. Er bestaat een ruimtelijk patroon in de ongelijkheid in Brazilië op drie schaalniveaus:

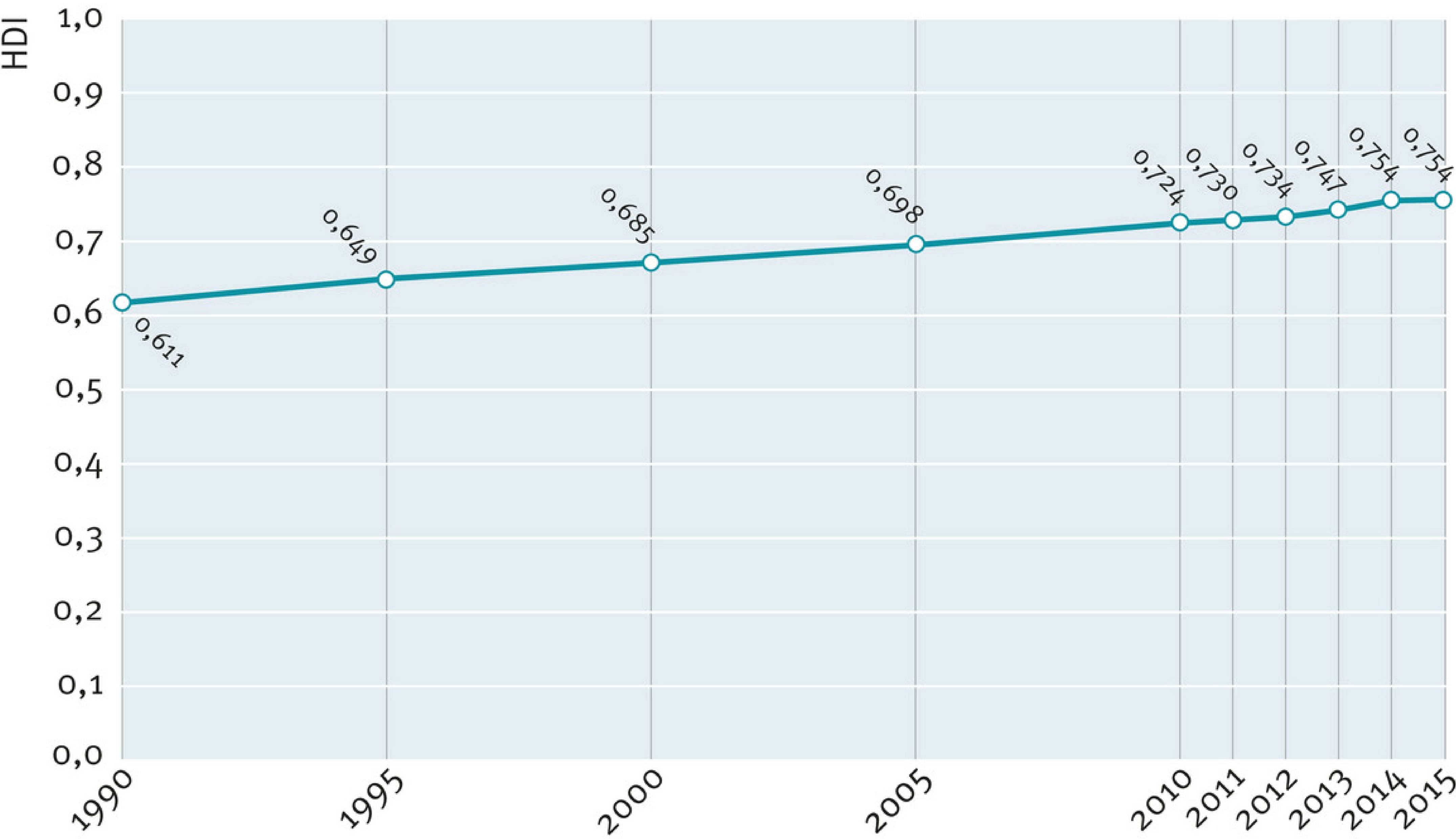
1 het zuiden is rijker dan het noorden;
2 de steden zijn rijker dan het platteland;
3 in de steden wonen arme mensen in sloppenwijken en rijke mensen in gated communities.

Je kunt de ruimtelijke ongelijkheid in Brazilië herkennen op satellietbeelden en kaarten zoals bron 1.

BRON 3



BRON 5 Aantal Braziliaanse families dat een uitkering ontvangt via Bolsa Família (2013).



BRON 4 Ontwikkeling van de Human Development Index in Brazilië.

OPDRACHTEN

1 Lees bron 2 en gebruik de atlas.

a Wat voor soort kaart is bron 1?

A bewegingskaart
B choropleet
C diagramkaart
D hoeveelhedenkaart
E isolijnenkaart
F mozaïekkaart

b Wat voor soort kaart is de kaart 'Zuid-Amerika, temperatuur en neerslag in januari' als je kijkt naar de neerslag?

c Wat voor soort kaart is de atlaskaart 'Zuid-Amerika, handelspartners'?

2 Bekijk bron 1, 3 en 5 en de kaarten over Brazilië in de atlas.

a Zet de volgende vijf staten in de juiste volgorde van laag ontwikkeld naar hoog ontwikkeld. Zoek de ligging van de staten op in je atlas.
Acre – Alagoas – Distrito Federal – Goiás – Paraná.

b In bron 3 staat dat ongelijkheid op drie schaalniveaus voorkomt.
Welk schaalniveau herken je het best in de kaarten in bron 1 en 5? Leg per kaart je antwoord uit.

c Welke kaart van Brazilië in de atlas bevestigt het ruimtelijk patroon van de kaarten in bron 1 en 5? Leg je antwoord uit.

3 Bekijk bron 4 en gebruik de atlas.

a De Human Development Index in Brazilië is in de afgelopen jaren toegenomen.
Vergelijk de bron met de wereldkaart over de Human Development Index in de atlas. Noteer voor de volgende landen of de mate van ontwikkeling hoger of lager is dan of gelijk is aan die van Brazilië:
Algerije – Bulgarije – China – Mexico – Nigeria – Peru.

b Het ontwikkelingspeil van Brazilië was in 1980 ongeveer net zo hoog als het ontwikkelingspeil van Indonesië nu.
Gebruik de wereldkaarten over ontwikkelingskenmerken en noteer drie ontwikkelingskenmerken waaruit blijkt dat Indonesië nu een lager ontwikkelingspeil heeft dan Brazilië.

4 Bekijk bron 5.

a Kies de juiste woorden. In het zuiden van Brazilië krijgen procentueel *meer / minder* mensen een uitkering via het Bolsa Família-programma dan in het noordelijke deel. Dat bevestigt het ruimtelijk patroon dat mensen in het zuiden *armer / rijker* zijn dan in het noorden.

b Zal het percentage van de bevolking dat een uitkering van Bolsa Família ontvangt in de steden hoger of lager zijn dan dat op het platteland?
Leg je antwoord uit.

c In Brasília krijgt ongeveer 10% van de huishoudens een uitkering via Bolsa Família. In Manaus is dat 23%.
De volgende uitspraken gaan over de inkomensverschillen tussen Brasília en Manaus. Geef per uitspraak aan of deze juist, onjuist niet of te beantwoorden is. Beargumenteer per uitspraak je keuze. Gebruik daarbij gegevens uit de atlas.

1 Op basis van de kaart over het bruto regionaal product kun je vaststellen dat het inkomen in Manaus lager is dan in Brasília.
2 Het gemiddelde inkomen in Brasília is mogelijk drie keer zo hoog als in Manaus.
3 In Manaus zal de ongelijkheid tussen arme en rijke inwoners veel groter zijn dan in Brasília.
4 Het is onterecht dat procentueel meer mensen in Manaus een uitkering ontvangen via Bolsa Família dan in Brasília.

5 Bekijk nogmaals de kaarten over Brazilië in de atlas.

a Geef per uitspraak aan of deze juist of onjuist is.

1 In staten waar het bruto regionaal product sterk toeneemt, vestigen zich veel migranten.
2 In rijke staten vestigen zich veel migranten.
3 Ontbossing vindt plaats in de armste staten.
4 In het Amazonegebied is de hout- en papierindustrie de belangrijkste industriële sector.

b Je hebt meerdere kaarten bestudeerd waaruit blijkt dat het zuiden van Brazilië rijker is dan het noorden. Die conclusie had je ook kunnen trekken op basis van de atlaskaart over natuurlijke hulpbronnen, mijnbouw en industrie. Leg uit hoe je op deze kaart kunt zien dat het zuiden rijker is dan het noorden.

PRAKTIJK

10 ONDERZOEK NAAR ONGELIJKHEID IN STEDEN

LEERDOELEN
– Je kunt een onderzoek uitvoeren naar de oorzaken van ongelijkheid in een Braziliaanse stad.
– Je kunt je onderzoeksresultaten presenteren.

Brazilië telt zeventien miljoenensteden. Zoals São Luís, in het noorden. In deze paragraaf bestudeer je eerst de oorzaken van ongelijkheid in São Luís. Die manier van kijken pas je vervolgens toe in een onderzoek naar een andere Braziliaanse stad.



BRON 1 Uitzicht op het centrum van São Luís.

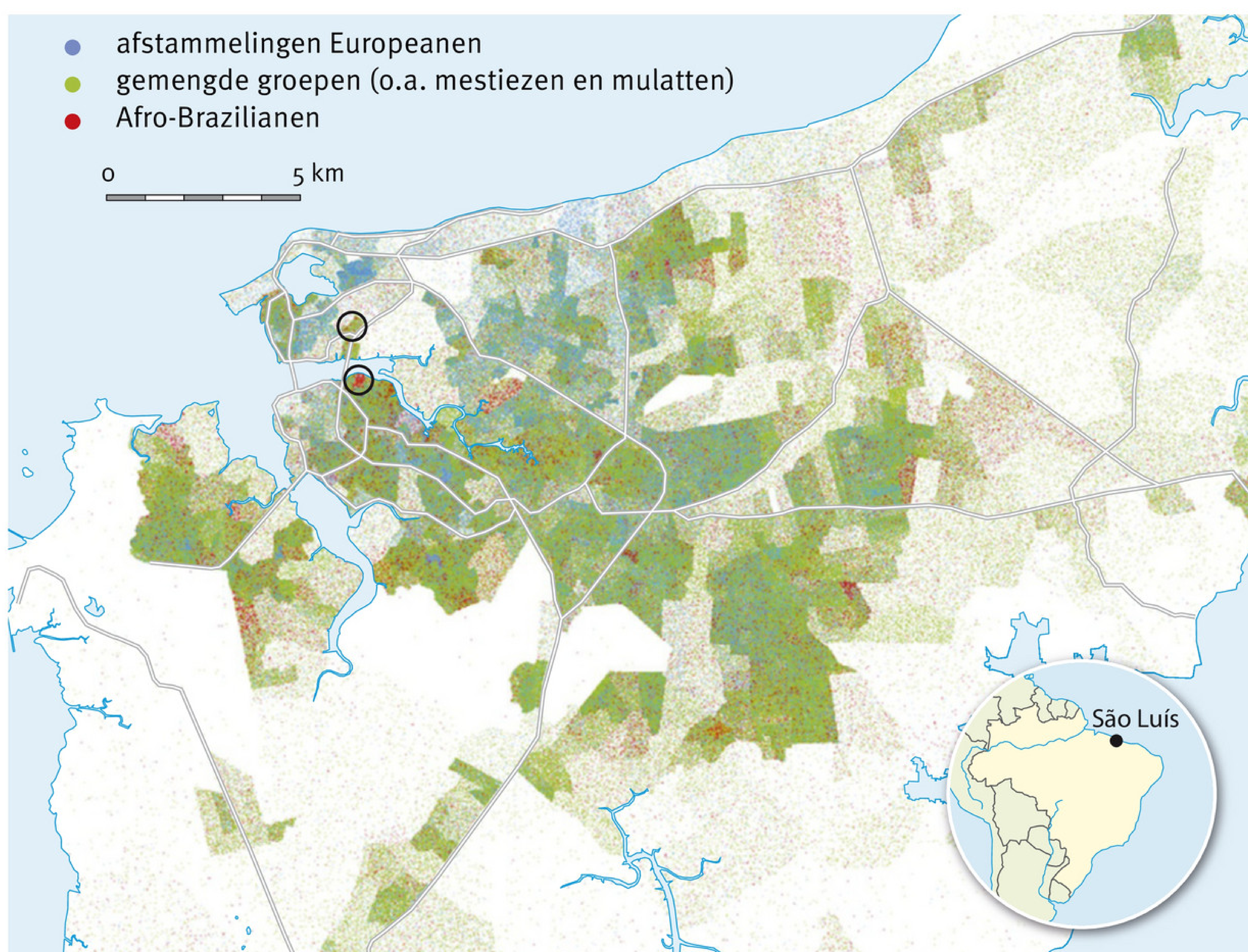


BRON 2 Satellietbeeld van de ommuurde nieuwbouwwijk Arunta in São Luís.

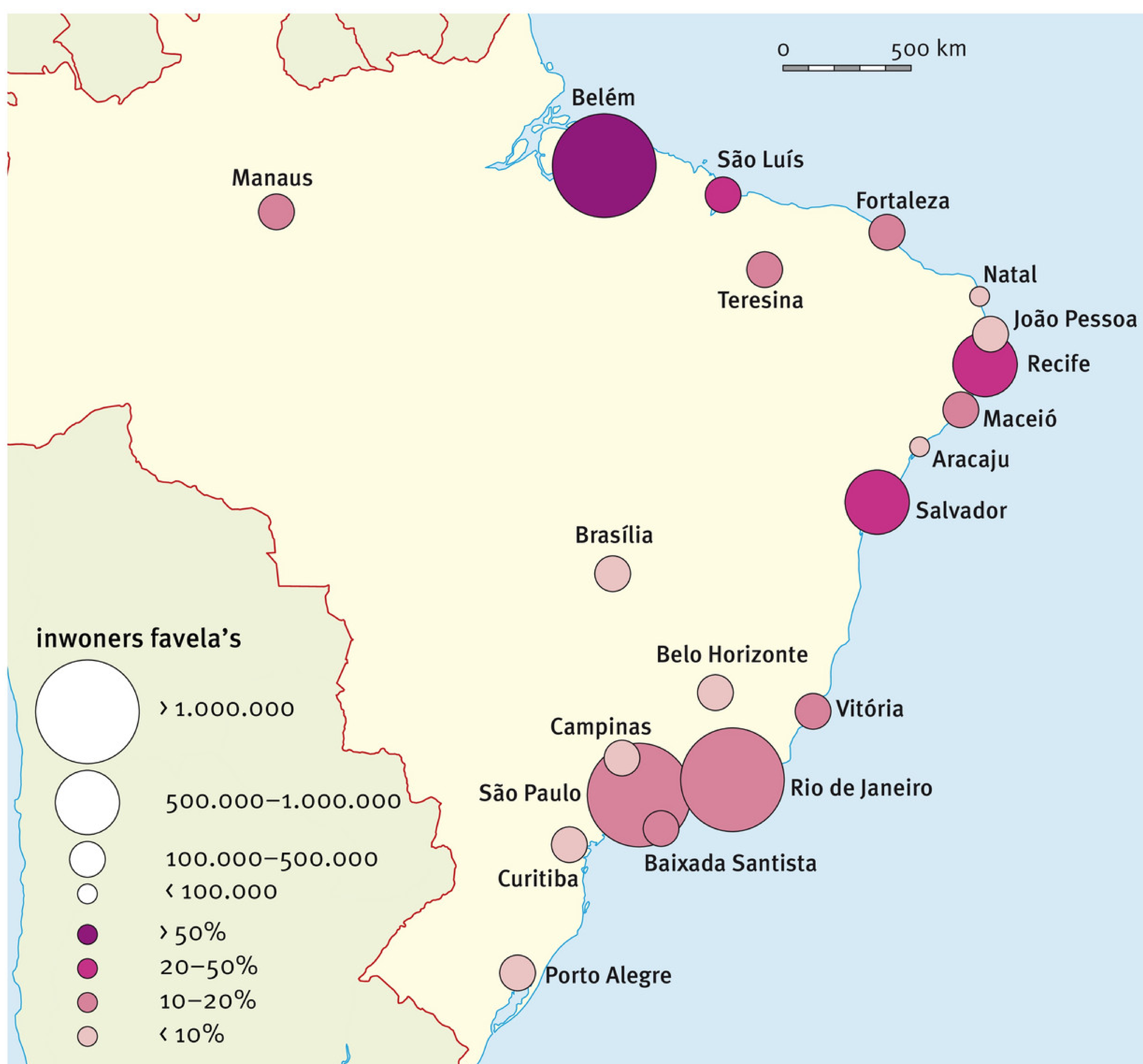
SÃO LUÍS, MILJOENENSTAD IN HET NOORDEN

São Luís is de hoofdstad van de Braziliaanse deelstaat Maranhão en telt iets meer dan een miljoen inwoners. De stad ligt in het noorden van Brazilië, aan de Atlantische Oceaan op een schiereiland, geflankeerd door twee diepe baaien. Aan de westkant van het schiereiland ligt de Baía de São Marcos, aan de oostkant Baía do Arraial.
Vierhonderd jaar geleden woonde de Tupinambá-stam op de plek waar nu São Luís ligt. In eerste instantie werd het gebied veroverd door de Fransen (1612), toen door de Portugezen (1615), daarna door de Nederlanders (1641) en later opnieuw door de Portugezen (1644). Er is dus nogal wat strijd gevoerd om São Luís vanwege de strategische ligging.
São Luís ontwikkelde zich in eerste instantie als haven voor de export van suiker, en later katoen. In de achttiende eeuw kende São Luís gouden tijden, wat je aan een deel van de historische gebouwen van São Luís nog kunt zien. In de deelstaat werd in die tijd katoen verbouwd. De katoen werd verkocht aan Europa waar de vraag naar katoen groot was. Ook werd er flink verdiend aan de slavenhandel.
Aan het begin van de negentiende eeuw stortte de katoenmarkt in en daarmee de economie van São Luís. Vanaf 1970 krabbelde São Luís economisch weer een beetje op. In 1980 heeft de overheid geïnvesteerd in een groot havencomplex bij Itaqui, ten westen van São Luís. Via deze haven worden de delfstoffen uit het achterland uitgevoerd. Alcoa heeft er een enorme aluminiumfabriek gebouwd. Er is een lanceerbasis voor raketten aangelegd in Alcântara, aan de overkant van de baai bij São Luís. Ook is er olie ontdekt in de baai. Verder neemt het internationale toerisme toe doordat UNESCO het koloniale centrum tot werelderfgoed heeft uitgeroepen.
Momenteel heeft São Luís te maken met een aantal uitdagingen: armoede, criminaliteit en geweld, maar ook overstromingen, waar de inwoners van de favela's vaak de meeste hinder van ondervinden. De overheid investeert ook flink in woningbouw voor de armere bevolkingsgroepen.

BRON 3



BRON 4 Spreiding van etnische bevolkingsgroepen in São Luís.



BRON 5 Aantal favelabewoners in twintig Braziliaanse steden (volkstelling 2010).

EXTREME ARMOEDE IN SÃO LUÍS

Volgens het Braziliaanse Centraal Bureau voor de Statistiek leeft meer dan 6% van de bevolking van São Luís in extreme armoede. Dat zijn 64.439 personen. Deze groep bestaat vooral uit Afro-Brazilianen (76%), maar ook uit mestiezen en mulatten. Van de extreem armen in São Luís behoort ongeveer 1% tot een inheemse bevolkingsgroep.
Er is geen enkele andere Braziliaanse stad waar zoveel armoede voorkomt. De extreme armoedegrens ligt in Brazilië op een inkomen van minder dan € 20 per maand per persoon. Dit inkomen is onvoldoende om kinderen naar school te laten gaan en onvoldoende voor goede gezondheidszorg.
Een deel van de groep extreem armen woont in São Luís in zelfgemaakte paalwoningen aan de oevers van de rivieren. Deze groep heeft nog niet kunnen profiteren van het Bolsa Família-programma, waar bijna 90.000 huishoudens in São Luís wel voor in aanmerking komen.

BRON 6

OPDRACHTEN

Oriëntatie op het onderwerp

1 Zet achter de volgende begrippen de nummers van de bronnen die erbij passen: *gated community – favela – sociale segregatie – ruimtelijke segregatie*.

2 Bekijk bron 1.
Wat kun je zeggen over de ligging en ouderdom van deze favela?

3 Bekijk bron 2 en 4.
- Ga met Google Earth naar 'São Luís do Maranhão' en bezoek de wijken die in bron 4 omcirkeld zijn.
- Gebruik de zoekbalk om de twee wijken te vinden:
  Wijk 1: Type in: 'São Luís Shopping' → kies deze zoekterm uit de lijst van shoppingmalls → het wijkje ten westen daarvan valt in het bovenste cirkeltje van bron 4.
  Wijk 2: Type in: 'Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão' → kies deze zoekterm uit de lijst → het wijkje 650 meter ten oosten daarvan valt in het onderste cirkeltje van bron 4.
- Bekijk de wijken eerst vanaf de satellietbeelden. Bezoek daarna de wijken met behulp van Google Streetview. Beantwoord daarna de volgende vragen.
  - **a** Wat valt je op aan de woonomstandigheden in de twee wijken? Ga in op behuizing, infrastructuur en voorzieningen.
  - **b** Waarom is het voor de inwoners van wijk 1 prettig om dicht bij de shoppingmall te wonen?
  - **c** Volgens bron 4 zijn de meeste inwoners in de wijk 2 Afro-Brazilianen. Welke conclusie kun je trekken over de sociaaleconomische positie van deze groep, nu je hun wijk met Google Streetview hebt bekeken?

4 Bekijk bron 2.
- **a** In Brazilië bestaat een huishouden gemiddeld uit 3,3 personen.
  Hoeveel mensen wonen er ongeveer in de nieuwbouwwijk Arunta?
- **b** De overheid van São Luís bouwt momenteel enkele wijken zoals Arunta. Noem twee voordelen en twee nadelen van de bouw van dergelijke wijken door de overheid.

Vraag formuleren

5 De hoofdvraag is: in hoeverre is sociale en ruimtelijke ongelijkheid in een Braziliaanse miljoenenstad zichtbaar te maken?
Welk onderwerp hoort bij welke deelvraag?
Kies uit: *bevolkingssamenstelling – economie – geschiedenis – ruimtelijke ongelijkheid – ruimtelijke structuur.*
1. Hoe is de stad ontstaan en hoe heeft deze zich in het verleden ontwikkeld?
2. Welke economische sectoren zijn vooral vertegenwoordigd en wat betekent dat voor het inkomen van inwoners in de stad?
3. Welke bevolkingsgroepen wonen in de stad?
4. Hoe is de stad opgebouwd?
5. Hoe groot zijn de verschillen tussen de verschillende wijken in de stad?
   Hoe kun je dat zien? Denk daarbij aan woonomstandigheden, voorzieningen en infrastructuur.

Plannen van je onderzoek en informatie verzamelen

6
- Je docent bepaalt of iedereen zelf onderzoek doet of samen met enkele klasgenoten.
- Kies een van de steden uit bron 5, behalve São Luís.
- Maak gebruik van informatie op internet. Zoek daarbij niet alleen in het Nederlands, maar ook in het Engels en Portugees. Tip: gebruik Google Translate.
- Bekijk daarnaast de stad met Google Earth en Google Streetview. Zoom in op verschillende wijken. Van bovenaf kun je vaak al herkennen of de huizen groot of klein zijn en met wat voor type wijk je te maken hebt. Ga op zoek naar een favela en een gated community.
- Maak van belangrijke informatie notities en sla kaarten en tabellen op.

Informatie verwerken en hoofdvraag en deelvragen beantwoorden

7 Aan de hand van de hoofdvraag en deelvragen uit opdracht 5 ga je je informatie ordenen. Maak een korte powerpoint- of prezipresentatie en voeg belangrijke cijfers, kaarten en eventueel foto's toe.

Presenteren en nabespreken

8 Laat je presentatie aan je klas zien en beantwoord de vragen van je klasgenoten of docent.
Noteer voor jezelf de belangrijkste adviezen na de presentatie. Die kun je voor een volgende presentatie gebruiken.

OPGAVE 1 – TROPISCH REGENWOUD ALS ECOSYSTEEM

Onderzoekers van de Universiteit van Alagoas hebben onderzoek gedaan naar de effecten van de ontginning van tropisch regenwoud (= primair regenwoud) op de biodiversiteit van dat gebied, als er een nieuw stuk regenwoud (secundair regenwoud) terug groeit (zie bron 1).

Gebruik bron 1.
Uit bron 1 blijkt dat de biodiversiteit in een secundair regenwoud kleiner is dan in een primair regenwoud.

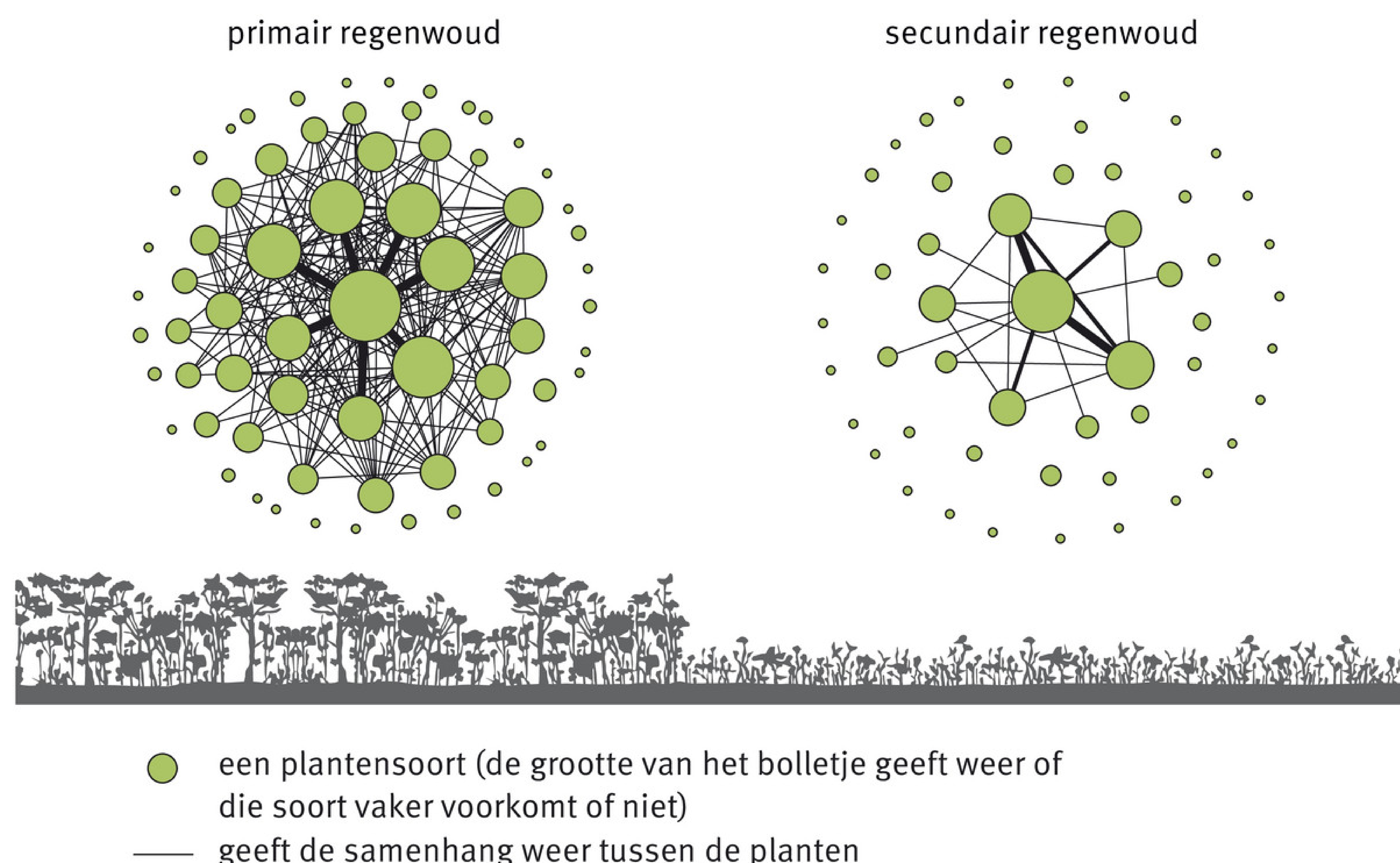
1p **1** Leg in eigen woorden uit wat het effect is van de afname van de biodiversiteit op de dynamiek in dat gebied.

Gebruik bron 1.

2p **2** Beschrijf wat het effect is van de afname van de biodiversiteit op de koolstofkringloop.

Gebruik bron 1.

2p **3** In een secundair tropisch regenwoud zijn de vier functies van het gebied (informatie, regulatie, draagkracht en productie) aangetast.
Beschrijf voor onderstaande begrippen op welke functie erbij hoort (a) en op welke manier de bijbehorende functie in een secundair regenwoud is aangetast in vergelijking met een primair tropisch regenwoud (b).
– slash and burn;
– waterbalans.



BRON 1 Biodiversiteit in een primair tropisch regenwoud en een secundair tropisch regenwoud.

OPGAVE 2 – ECONOMISCHE ACTIVITEITEN IN TROPISCHE REGENWOUDEN

In bron 2 is een van de hoofdroutes door het Amazongebied te zien, de AM070-route.

Gebruik bron 2.

1p **4** Verklaar de volgende uitspraak: door de aanleg van wegen door het Amazonegebied is de illegale houtkap toegenomen.

Gebruik bron 2.

2p **5** Noem twee positieve gevolgen van de aanleg van wegen in het Amazonegebied.

Gebruik bron 2.

4p **6** Zet de volgende drie begrippen in de juiste volgorde: *ontginning* – *verdringing* – *verdroging*. Leg uit hoe de begrippen in die volgorde met elkaar samenhangen.



BRON 2 De AM070-route in de Braziliaanse Amazone.

OPGAVE 3 – BESCHERMING VAN HET TROPISCH REGENWOUD

De bron beschrijft een Nederlands initiatief voor CO_2-reductie.

Gebruik bron 3.

1p **7** Coox4climate is een initiatief van enkele Nederlandse niet-gouvernementele organisaties (ngo's).
Geef een voorbeeld uit bron 3 waaruit blijkt dat het Coox4climate-initiatief is opgezet door ngo's.

Gebruik bron 3.

2p **8** Leg uit hoe Braziliaanse gemeenten het Coox4climate-initiatief kunnen inzetten als maatregel voor hun groenegemeentenbeleid.

Gebruik bron 3.

2p **9** Leg uit hoe het Coox4climate-initiatief bijdraagt aan CO_2-reductie.

HET COOX4CLIMATE-INITIATIEF

Het Coox4climate-initiatief wil mensen in ontwikkelingslanden van schone kooktoestellen voorzien. Veel mensen koken nu nog op een open houtvuur, dat gevaarlijk, ongezond en inefficiënt is. Met schone kooktoestellen kunnen mensen met minder brandstof langer koken.
Het idee van het Coox4climate-initiatief is, dat mensen in landen als Nederland hun CO_2-uitstoot berekenen en vervolgens CO_2-credits kopen, in verhouding tot de hoeveelheid CO_2 die ze uitstoten. Met het geld dat Coox4climate inzamelt, worden schone kooktoestellen gekocht en tegen een betaalbare prijs aan huishoudens aangeboden. Deze huishoudens kunnen vervolgens veiliger en schoner koken én stoten minder CO_2 uit. Dat levert de CO_2-besparing op waar mensen CO_2-credits voor hebben gekocht. Kortom: een win-winsituatie.

BRON 3

OPGAVE 4 – ONGELIJKHEID TUSSEN BEVOLKINGSGROEPEN

Op de kaart is weergegeven hoe de grondbezitsverhoudingen zijn in het Braziliaanse Amazonegebied.

Gebruik bron 4.

1p **10** Wat voor soort kaart is bron 4?

A choropleet
B hoeveelhedenkaart
C isolijnenkaart
D mozaïekkaart

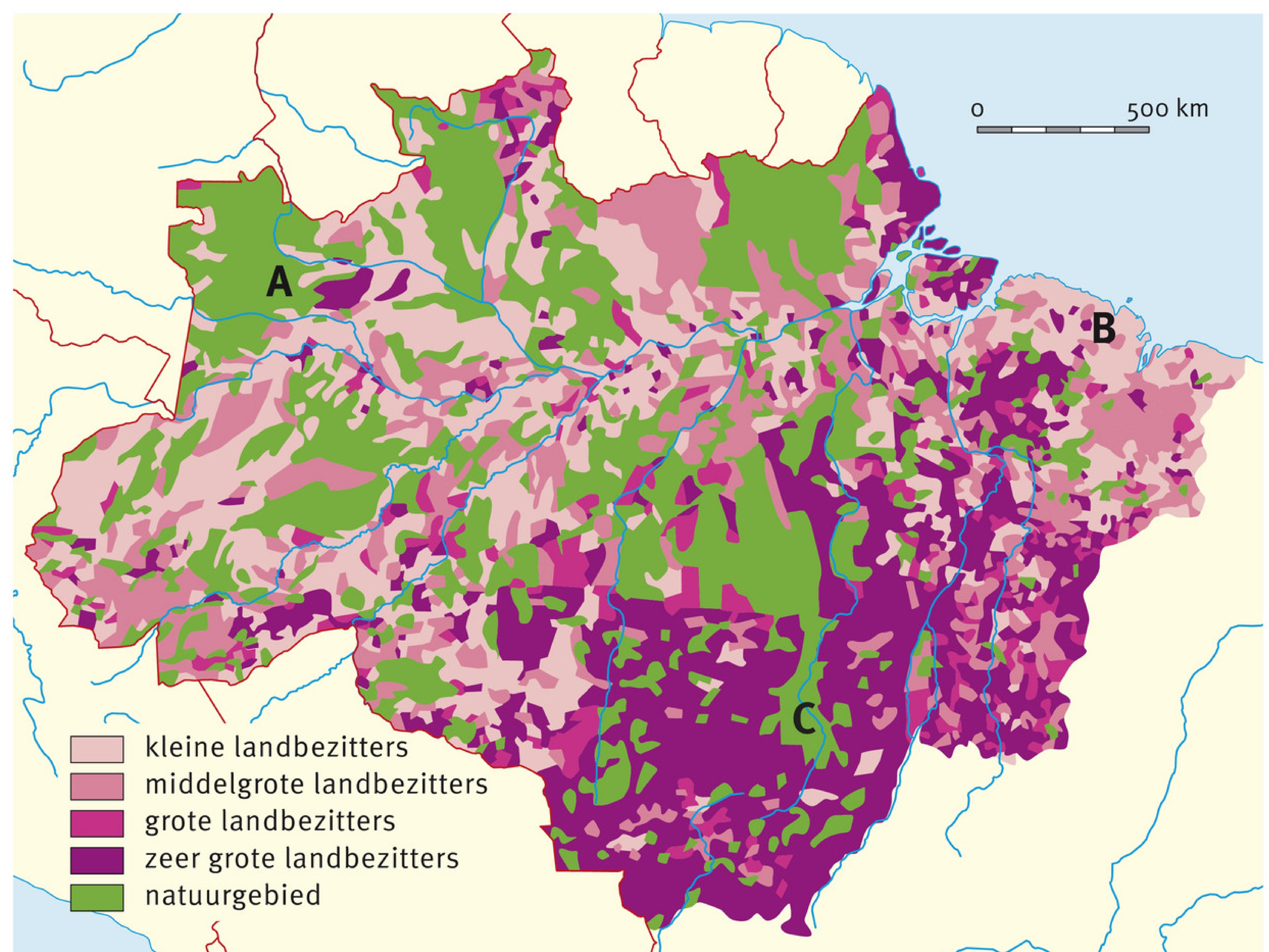
Gebruik bron 4.

De kaart in bron 4 kan in drie delen ingedeeld worden:

– het noordwestelijke deel;
– het noordoostelijke deel;
– het zuidelijke deel.

3p **11** Beredeneer op basis van bron 4 in elk deel van het Amazonegebied welke bevolkingsgroep er het meest vertegenwoordigd is. Kies uit:
afstammelingen van Europeanen – inheemse bevolking – mestiezen en mulatten.

2p **12** Is de volgende uitspraak juist of onjuist? Leg je antwoord uit.
Door het Bolsa Família-programma zijn de grondbezitsverhoudingen in Brazilië gelijker geworden.



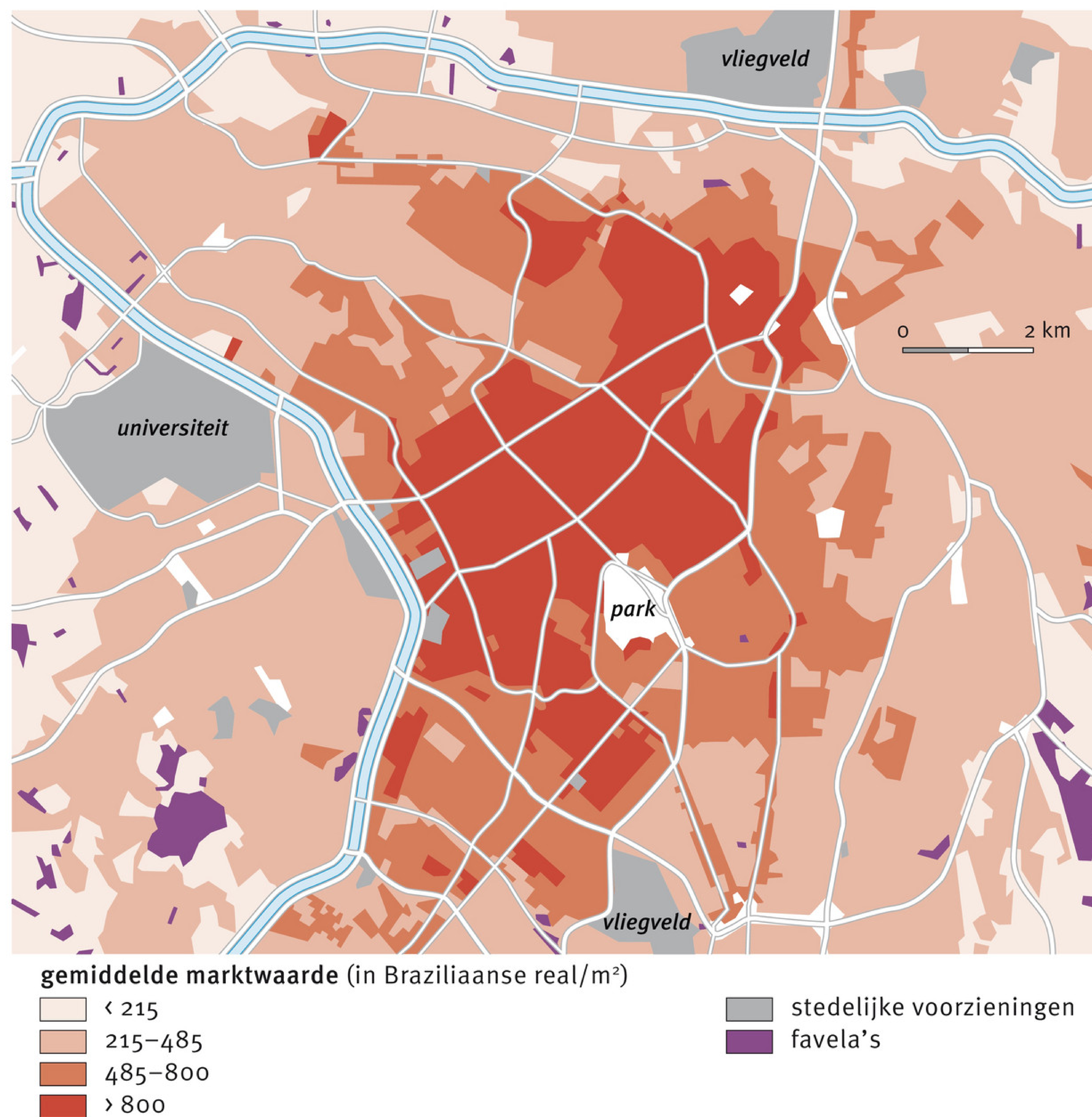
BRON 4 Grondbezitsverhoudingen in de Braziliaanse Amazone.

OPGAVE 5 – UITDAGINGEN IN DE BRAZILIAANSE STAD

In bron 5 is een deel van de stad São Paulo weergegeven. Uit de kaart blijkt dat de grondprijzen in dit deel van de stad erg verschillend zijn.

Gebruik bron 5.

2p **13** Leg uit dat in bron 5 zowel ruimtelijke segregatie als sociale segregatie zichtbaar wordt. Betrek in je antwoord de favelabewoners en gated communities.



BRON 5 Ruimtelijke en sociale segregatie in São Paulo.

12 SAMENVATTING

DE RIJKDOMMEN VAN HET AMAZONEGEBIED

Tropische regenwouden zijn een ecosysteem waar de temperatuur altijd > 18 °C is en de neerslag > 1.700 mm. Daardoor is de biodiversiteit groot, maar de dynamiek is er juist kleiner dan in gebieden met weinig biodiversiteit. Het bos is uit etages opgebouwd: kroonlaag, middelste etage en bosvloer. In de middelste etage is minder zonlicht dan in de kroonlaag, waardoor de temperatuur en de waterbalans er veel constanter zijn (onder andere door transpiratie). Het tropisch regenwoud speelt een belangrijke rol bij de waterkringloop en de koolstofkringloop, omdat bomen en planten veel water en koolstof vasthouden.
Het tropisch regenwoud heeft functies (informatie, regulatie, draagkracht en productie) op meerdere schaalniveaus.
Inheemse bevolkingsgroepen doen in het regenwoud aan zwerflandbouw. Zij kappen en branden (slash-and-burn) elke vijf tot zeven jaar een nieuw stukje bos om er voedsel te kunnen verbouwen.

ECONOMISCHE ACTIVITEITEN IN DE AMAZONE

Het tropisch regenwoud in het Amazonegebied wordt ontgonnen voor bosbouw, veeteelt, akkerbouw, mijnbouw (dagbouwmijnen) en waterkracht (hydro-elektriciteit). In Brazilië is commerciële houtkap een belangrijke sector, maar er komt ook illegale houtkap voor. De economische activiteiten concurreren om de ruimte en soms is er sprake van verdringing. De groei van de economische activiteiten in het Amazonegebied komt door de aanleg van infrastructuur, betere vaccinaties voor vee, hogere voedselprijzen en betere zaden voor gewassen. De ontginning heeft gevolgen: de bevolking is gegroeid, er is meer werkgelegenheid en de inkomens zijn hoger.
De ontginning heeft ook gevolgen voor het ecosysteem. Veel activiteiten leiden tot grootschalige ontbossing en dat leidt weer tot landdegradatie. Waar tropisch regenwoud gekapt is, komt verdroging voor. Het gebied levert voedsel voor landen als Nederland en de VS, waardoor de ecologische voetafdruk van deze landen in de afgelopen jaren is toegenomen.

BEHOUD VAN HET TROPISCH REGENWOUD

Wie dragen bij aan behoud van tropisch regenwoud?
– Bedrijven brengen steeds duurzamer geproduceerde producten onder een keurmerk op de markt.
– Niet-gouvernementele organisaties (ngo's), helpen bij de bescherming van natuur of mensenrechten.
– De nationale overheid van een land kan bijvoorbeeld landrechten aan de inheemse bevolking toekennen.

De intergouvernementele organisatie FAO heeft voorwaarden voor duurzaam landgebruik geformuleerd:
– Als een relatief groot deel van tropenlanden met regenwoud bedekt is, draagt dat bij aan CO_2-reductie.
– Tropisch bosbeheer dient erop gericht te zijn om de biodiversiteit zo groot mogelijk te houden.
– Het regenwoud biedt productiemogelijkheden, waar de lokale bevolking van moet kunnen profiteren.
– De inheemse bevolking moet betrokken zijn bij besluitvorming over ingrepen in het regenwoud.

Een andere manier om tropisch regenwoud te beschermen, is door de TEEB-methode, waarbij de economische waarde van ecosystemen in geld wordt uitgedrukt.

WERKEN MET GEBIEDEN

In deze paragraaf gaat het over verbanden leggen tussen verschijnselen binnen gebieden en tussen gebieden en het indelen van gebieden in deelgebieden en het toedelen van een klein gebied aan een groter gebied.
Door het groenegemeentebeleid van de Braziliaanse overheid is de ontbossing in het Braziliaanse Amazonegebied afgenomen. Dan heb je het over het leggen van een verband tussen verschijnselen binnen een gebied.
Door toedoen van Greenpeace is zowel het sojamoratorium als het veeakkoord gesloten. De afnemers van soja en vlees in de wereld hebben afgesproken om geen soja of vlees meer te kopen van soja- en vleesproducenten als daarvoor regenwoud gekapt was. Hier zie je een verband tussen gebieden.
Internationale bedrijven hebben met de akkoorden bereikt dat de ontbossing in het Amazonegebied is afgenomen.
Manaus en omgeving kun je indelen in kleinere gebieden op basis van het grondgebruik. Manaus kun je ook toedelen aan grotere gebieden als je uitzoomt. Manaus kun je dan toedelen aan bijvoorbeeld de staat Amazonas, het Amazonegebied, Brazilië en Zuid-Amerika.

CONFLICTEN TUSSEN BEVOLKINGSGROEPEN

Brazilië staat in de middenmoot van de fragielestatenindex. Dat komt vooral door de hoge demografische druk, het gebrek aan vertrouwen in de overheid en de sociaaleconomische ongelijkheid.
Brazilië is een smeltkroes van etnische bevolkingsgroepen. Het grootste deel van de bevolking bestaat uit afstammelingen van Europeanen. Daarnaast zijn er veel Afro-Brazilianen en groepen met een gemengde etnische achtergrond, zoals de mestiezen en mulatten. De inheemse bevolking vormt een klein deel van de totale bevolking.

Er is veel racisme in Brazilië, wat vooral blijkt uit de maatschappelijke positie van Afro-Brazilianen. Er is ook een grote sociaaleconomische ongelijkheid. 9% van de bevolking leeft onder de nationale armoedegrens. Er zijn veel conflicten in Brazilië, waarbij grondbezitsverhoudingen een belangrijke rol spelen.
In 2003 is Brazilië een programma gestart om de sociaaleconomische ongelijkheid in het land tegen te gaan: de Bolsa Família. Het programma biedt veel gezinnen een uitkering, zodat kinderen bijvoorbeeld naar school kunnen. De keuze om vrouwen over de besteding van de uitkering te laten beslissen, is een vorm van positieve discriminatie.

ONGELIJKHEID IN BRAZILIAANSE STEDEN

Bijna alle Braziliaanse steden stammen uit de koloniale tijd. Tegenwoordig bestaan ze uit een groot aantal ommuurde woonwijken (gated communities) en sloppenwijken (favela's). Hierdoor is er een sterke ruimtelijke segregatie. Vaak is het ook sociale segregatie, omdat de gescheiden leefwijze vooral het gevolg is van inkomensverschillen.
Veel Brazilianen trekken van het platteland naar de stad omdat de inkomens daar hoger zijn. In de stad is ook betere toegang tot voorzieningen. De overheid kan de toestroom van plattelandsbewoners niet bijhouden met woningbouw. Daarom bouwen mensen hun eigen huis in een favela.

DE WERELD VAN DE YANOMAMI

De Yanomami zijn een inheemse bevolkingsgroep in het Amazonegebied. Ze wonen in groepen van gemiddeld zestig mensen die ongeveer elke zeven jaar van woonplek veranderen. Ze kappen een stukje bos voor hun akkertjes, branden het plat en verbouwen er gewassen. De plek waar zij eerst leefden, groeit weer dicht met tropisch regenwoud. Sinds 1973 zijn de Yanomami intensiever in contact gekomen met de buitenwereld door de aanleg van een weg: de Perimetral Norte. Doordat er goud in hun leefgebied werd gevonden, kwamen er goudzoekers naartoe. Maar ook kwamen er wetenschappers, houtkappers, vertegenwoordigers van de regering en gezondheidscentra. Er zijn regelmatig gewelddadige conflicten tussen Yanomami en de 'nieuwkomers'. De Yanomami komen met steun van internationale organisaties op voor hun landrechten bij de Braziliaanse overheid.

ONDERZOEK NAAR BESCHERMING VAN REGENWOUD

Brazilië is een belangrijke handelspartner voor Nederland. Daardoor is Nederland verbonden met de economische activiteiten in het Braziliaanse Amazonegebied.
De centrale vraag in deze onderzoeksparagraaf is: Hoe kun jij als consument en burger vanuit Nederland een bijdrage leveren aan duurzaam landgebruik in het Braziliaanse Amazonegebied? Je werkt volgens het stappenplan voor onderzoek. Het eindresultaat van dit onderzoek is een voorlichtingscampagne ter behoud van het regenwoud voor je klasgenoten.

BRAZILIË IN DE ATLAS

In de atlas staan verschillende soorten thematische kaarten, zoals bewegingskaarten, choropleten, diagramkaarten, hoeveelhedenkaarten, isolijnenkaarten en mozaïekkaarten. Deze kaarten moet je kunnen lezen, analyseren en interpreteren. Je hebt deze kaartvaardigheden toegepast op kaarten van Brazilië.

ONDERZOEK NAAR ONGELIJKHEID IN STEDEN

Een van de Braziliaanse miljoenensteden is São Luís.
São Luís staat voor een aantal uitdagingen: overstromingen, armoede, criminaliteit en geweld. Meer dan 6% van de bevolking van São Luís leeft in extreme armoede. Deze groep bestaat vooral uit Afro-Brazilianen, mestiezen en mulatten. De overheid investeert momenteel veel in woningbouw voor de armere bevolkingsgroepen. Daarnaast krijgen gezinnen financiële steun via het Bolsa Família-programma. Een deel van de groep extreem armen woont echter nog in zelfgemaakte paalwoningen aan de oevers van de rivieren.

armoedegrens
Minimaal inkomen dat iemand nodig heeft om in zijn basisbehoeften (kleding, voedsel, huisvesting) te voorzien.

biodiversiteit
Het aantal soorten planten en dieren dat in een bepaald gebied voorkomt.

Bolsa Família
Braziliaans overheidsprogramma om de sociaaleconomische ongelijkheid in het land tegen te gaan.

CO_2-reductie
Het in stand houden van het regenwoud om de opname van CO_2 door de planten te behouden, waardoor de werking van het versterkt broeikaseffect wordt beperkt.

commerciële houtkap
Bomen worden in grote aantallen gekapt voor de productie van papier, voor energie en voor de bouwsector.

dagbouwmijn
Vorm van mijnbouw waarbij delfstoffen aan het oppervlak gewonnen worden.

dynamiek
De kans op natuurlijke veranderingen in een ecosysteem.

ecosysteem
Een gemeenschap van organismen in een gebied, waarbij er een wisselwerking is tussen de organismen onderling en tussen de organismen en de niet-levende natuur (bodem, water en lucht).

etages
Opbouw van het tropisch regenwoud in lagen (bosvloer, middelste etage, kroonlaag).

grondbezitsverhoudingen
Verhouding tussen het aandeel van de bevolking dat veel (landbouw)grond bezit en het aandeel dat geen of weinig grond bezit.

hydro-elektriciteit
Elektriciteit die door de kracht van water wordt opgewekt.

illegale houtkap
Houtkap waarbij de overheid geen toestemming heeft gegeven om het bos te ontginnen.

koolstofkringloop
Planten zetten koolstofdioxide uit de atmosfeer door fotosynthese om in zuurstof en koolstof. De koolstof wordt opgenomen in de planten, de zuurstof wordt afgegeven aan de atmosfeer. Mensen en dieren gebruiken de zuurstof om te ademen. De uitgeademde lucht bevat koolstofdioxide, wat de planten vervolgens weer omzetten.

landrechten voor de inheemse bevolking
Rechten waarmee de inheemse (oorspronkelijke) bevolking de toezegging heeft gekregen dat ze gebruik mag maken van een bepaald leefgebied.

mestiezen
Braziliaanse bevolkingsgroep met een gemengde inheemse en Europese etnische achtergrond.

niet-gouvernementele organisaties (ngo's)
Maatschappelijke organisaties die een niet-commercieel belang nastreven, zoals bescherming en duurzaam gebruik van de natuur of de erkenning en bescherming van inheemse groepen.

ommuurde woonwijk (gated community)
Wijken of buurten bestaande uit meerdere wooneenheden en een gemeenschappelijke infrastructuur, die met muren of hekken gescheiden zijn van de rest van de stad.

ontbossing
Het verdwijnen van bos door houtkap.

ontginning
Natuur wordt omgezet in cultuurgrond, vaak voor land- of mijnbouw.

positieve discriminatie
Het opzettelijk bevoordelen van bepaalde bevolkingsgroepen.

racisme
Voortdurende onderdrukking en vernedering van een bevolkingsgroep door één of meer andere bevolkingsgroepen.

ruimtelijke segregatie
Het ruimtelijk gescheiden wonen van bevolkingsgroepen in steden of wijken.

sloppenwijk (favela)
Illegale arme zelfbouwwijk (stadswijk) met veel zelfgebouwde huisjes waar mensen wonen die door geldgebrek of woningnood geen betere woning kunnen krijgen.

smeltkroes
Samenleving waarin meerdere etnische groepen samenleven en onderling vermengd zijn geraakt.

sociaaleconomische ongelijkheid
Verschil in inkomen en financieel bezit tussen delen van de bevolking.

sociale segregatie
Scheiding van bevolkingsgroepen naar inkomen waartussen geen of weinig contact is.

transpiratie
Verdamping door planten.

verdringing
Concurrentie om de ruimte waarbij economische activiteiten min of meer gedwongen moeten verplaatsen naar andere gebieden.

waterkringloop
Het proces waarbij water aan het aardoppervlak verdampt, waarna het in de lucht condenseert en later weer als neerslag op aarde terugkomt.

zwerflandbouw (slash-and-burn)
Landbouwtechniek van inheemse bevolkingsgroepen in het tropisch regenwoud. Bos wordt gekapt en afgebrand en gewassen worden geplant. Als de vruchtbaarheid van de bodem na enkele jaren is afgenomen, worden de akkers verlaten en wordt op een andere plek een nieuw stukje bos ontgonnen.

4 VRAAGSTUKKEN IN NEDERLAND

LEEFOMGEVING




WL-08-YN
SJ-PH-95

PRAKTIJK

1 DE WERELD VAN DE WATERSCHAPPEN

LEERDOELEN
- Je weet wat waterschappen zijn en wat hun taken zijn.
- Je kunt enkele projecten noemen die de waterschappen uitvoeren.
- Je kent het overstromingsrisico in Nederland.



BRON 1 Versterking van de kust tussen Petten en Camperduin door het aanleggen van nieuwe duinen en een zandstrand.

Als Nederland geen waterschappen had, was het kraanwater ondrinkbaar, konden veel boeren hun akkers niet irrigeren, overstroomden rivieren regelmatig en stond een groot deel van het land onder water. Toch wel nuttig, die waterschappen.

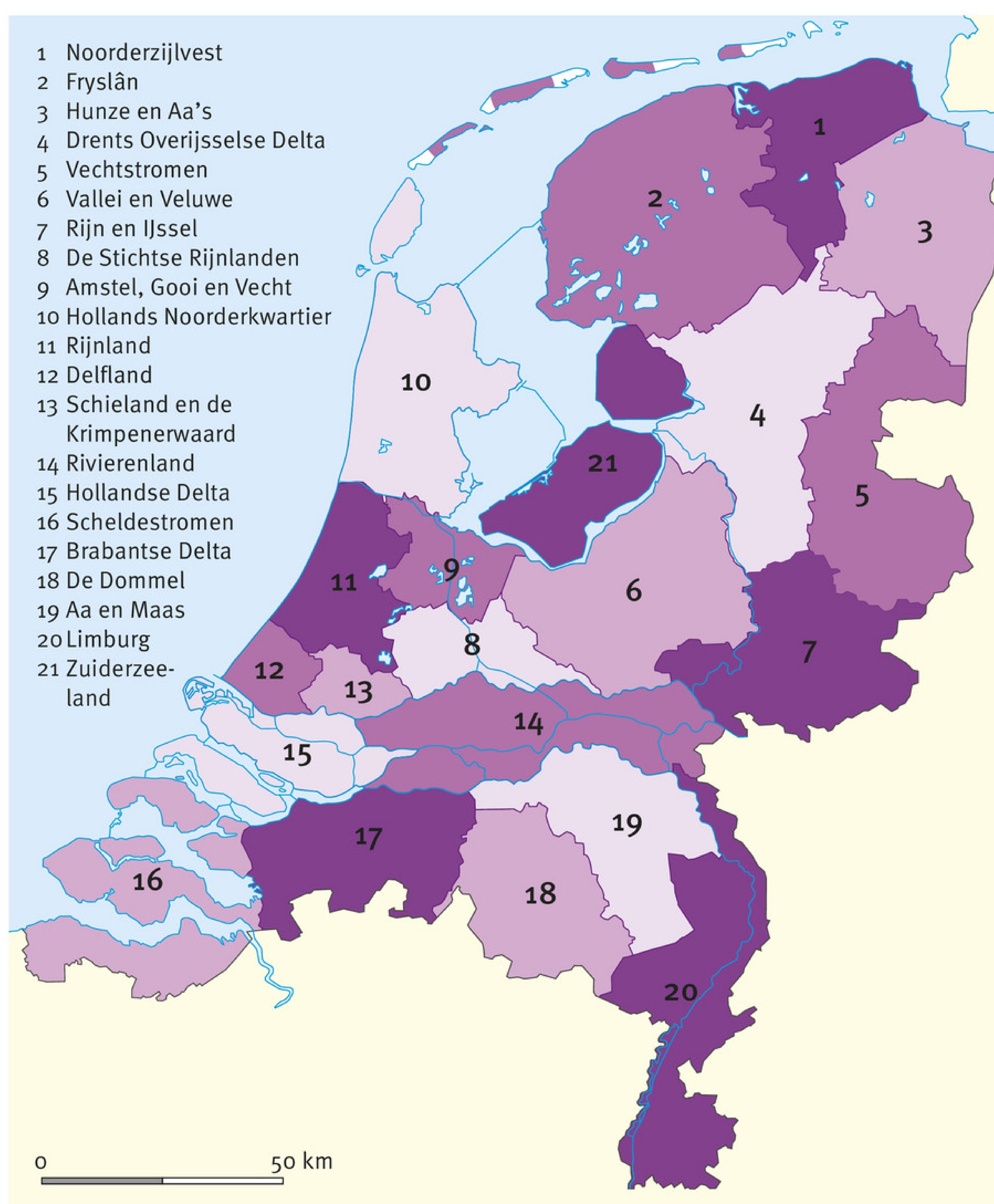
OORSPRONG EN ORGANISATIE VAN DE WATERSCHAPPEN

Al vele eeuwen proberen Nederlanders de zee buiten de deur te houden (zie bron 1) en overstromingen van rivieren tegen te gaan. Ruim voor de jaartelling legden ze terpen aan (in Groningen heten die wierden) om hun huizen en vee tegen hoogwater te beschermen. De eerste dijk verscheen zo'n tweeduizend jaar geleden in het Nederlandse landschap. Door bevolkingsgroei was er steeds meer landbouwgrond nodig, waardoor de behoefte ontstond om grotere gebieden te bedijken. Om dit goed te kunnen organiseren, was samenwerking met andere dorpen en buurtschappen nodig. Uit deze samenwerkingsverbanden ontstonden vanaf de late middeleeuwen de waterschappen. Halverwege de vorige eeuw waren er meer dan 2.500 waterschappen. Dat aantal is sindsdien door samenvoegingen sterk afgenomen (zie bron 2).

Waterschappen zijn democratisch gekozen instanties. Net als in de Tweede Kamer zijn er binnen een waterschap verschillende partijen actief. Elke vier jaar mag iedereen die meerderjarig is zijn stem uitbrengen op één van de partijen. Hoewel de kerntaken van de waterschappen vastliggen, zijn er verschillen in de keuzes die de partijen maken. Zo legt de ene partij de nadruk op economische belangen en landbouwbelangen, terwijl de andere bescherming van de natuur belangrijker vindt.

TAKEN

De waterschappen zorgen voor het waterbeheer in hun eigen gebied. Deze gebieden zelf worden overigens ook waterschappen genoemd.
Voor grootschalige projecten ligt de verantwoordelijkheid bij Rijkswaterstaat. Het belangrijkste voorbeeld hiervan: de Deltawerken, aangelegd naar aanleiding van de watersnoodramp van 1953, toen meer dan 1.800 mensen in Zeeland, Zuid-Holland en West-Brabant omkwamen.



BRON 2 De 21 waterschappen in 2018.

Het waterbeheer van de waterschappen bestaat uit de volgende taken:

- bescherming tegen hoogwater;
- zorgen voor voldoende grond- en oppervlaktewater;
- zorgen voor een goede waterkwaliteit;
- zuivering van afvalwater.

Van elk van deze taken staat hierna een voorbeeld.

ZWAKKE SCHAKELS AANPAKKEN

Bescherming tegen hoogwater is vooral een taak van waterschappen langs de kust en de grote rivieren. De Nederlandse duinen en dijken (waterkeringen) moeten een superstorm en hoge waterstanden kunnen weerstaan. De waterschappen zorgen voor de inspectie en het onderhoud. Zo is de kuststrook tussen Petten en Camperduin tussen 2013 en 2015 grondig onder handen genomen. Samen met Rijkswaterstaat en de provincie Noord-Holland heeft het waterschap Hollands Noorderkwartier een compleet nieuwe duinenrij en een breed strand aangelegd. Dit gedeelte van de kust is nu niet alleen weer veilig, maar ook de mogelijkheden voor recreatie, toerisme en natuurontwikkeling zijn toegenomen.

VERDROGING TEGENGAAN

De hoger gelegen delen van Nederland hebben ook waterproblemen. Zo is in veel zandgebieden de grondwaterstand te laag. Dit is vooral nadelig voor natuurgebieden. De Strabrechtse Heide bijvoorbeeld, is in de loop van tientallen jaren verdroogd geraakt. Oorzaken waren de landbouw, de aanplant van naaldbossen en de natuurlijke ontwikkeling van heide naar bos. Door de verdroging dreigden planten- en diersoorten uit het gebied te verdwijnen. Waterschap De Dommel pakte de verdroging aan, vooral door bomen te kappen, zodat er weer meer heide kan ontstaan.

VERVUILD SLIB VERWIJDEREN

In een dichtbevolkt land als Nederland valt het niet mee om het oppervlaktewater schoon te houden.
Zo was de rivier de Vecht door het lozen van afval en intensief scheepvaartverkeer vervuild geraakt. In de sliblaag op de bodem zaten veel chemische stoffen, zoals fosfaten. Tussen 2011 en 2015 heeft waterschap Amstel, Gooi en Vecht 2,5 miljoen kubieke meter slib weggehaald. Dat zijn vijfduizend volle binnenvaartschepen. Door het verwijderen van de sliblaag is de Vecht weer schoon. Bovendien is de vaargeul dieper geworden, zodat er door boten minder bodemzand omhoog wervelt. Ook hierdoor blijft het water helderder.

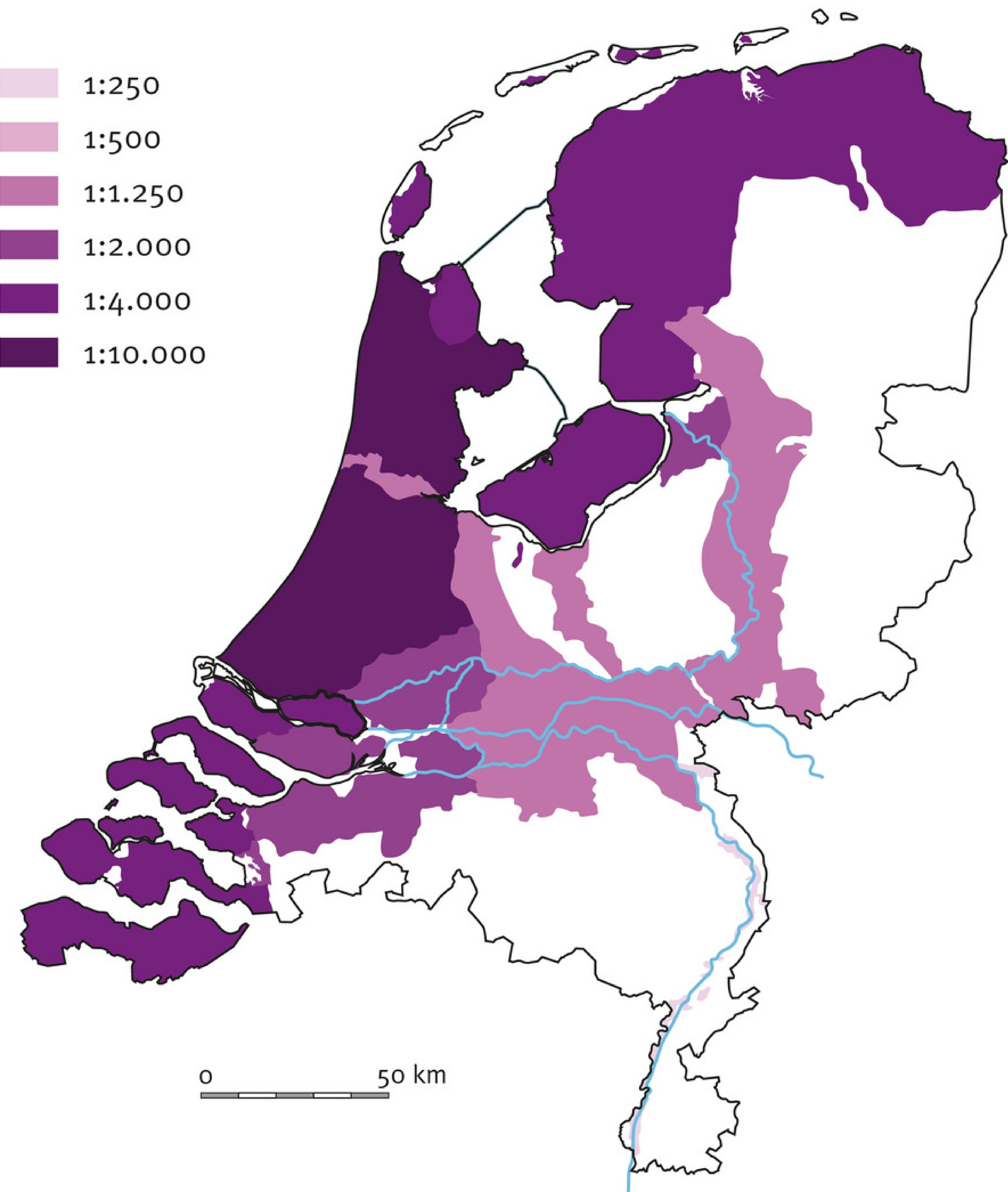
ENERGIE WINNEN UIT WATER

De waterschappen zorgen niet alleen voor schoon oppervlaktewater, maar ook voor de zuivering van afvalwater. Dit gebeurt in rioolwaterzuiveringsinstallaties. Daarin wordt het grovere materiaal door bezinken en zeven uit het water gehaald. Bacteriën zorgen vervolgens voor de biologische afbraak van de meeste afvalstoffen, zoals fosfaten en nitraten. Het water is na dit proces voor 95% schoon. Dat is in de meeste gevallen genoeg om het in een beek of rivier te lozen, waarna de natuur zorgt voor de verdere zuivering.
Een van de restproducten van rioolwaterzuivering is slib. Dit wordt door vergisten omgezet in biogas, dat weer gebruikt wordt om energie op te wekken. Behalve energie levert het afvalwater ook allerlei nuttige grondstoffen op. Hiermee kunnen producten worden gemaakt als bioplastic, papier en kunstmest.

IS NEDERLAND NU VEILIG?

Zorgen de dijken, duinen, dammen en sluizen ervoor dat er in Nederland geen overstromingen meer kunnen voorkomen? Helaas niet. In 1993 overstroomden delen van Limburg en Noord-Brabant door zware regenval in het gebied van de bovenloop van de Maas. En in 1995 dreigden dijken langs de

Maas, de Waal en de Rijn te bezwijken. Ruim 250.000 mensen in het Land van Maas en Waal, de Bommelerwaard en de Betuwe werden geëvacueerd. De dijken bleken uiteindelijk net voldoende weerstand tegen het water te bieden, maar in Limburg overstroomden enkele dorpen en het centrum van Venlo.
Deze (bijna-)overstromingen hebben een enorme impact gehad op de betrokkenen. Het gevoel van veiligheid was verdwenen. Ook de overheid schrok van deze gebeurtenissen. Ze waren de aanleiding voor extra maatregelen om overstromingen in de toekomst te voorkomen. Deze zijn inmiddels grotendeels uitgevoerd. Toch is ook nu Nederland nog niet 100% veilig. De genomen maatregelen kunnen namelijk nooit volledige bescherming bieden (zie bron 3). Bovendien kunnen er onvoorziene dingen gebeuren. Het gaat dan vooral om extreem weer, dat als gevolg van klimaatverandering steeds vaker voor zal komen. Op welke manier het klimaat in West-Europa precies gaat veranderen, weet niemand. Misschien gaat het in de stroomgebieden van de Maas en de Rijn nog veel meer regenen dan verwacht, of stijgt de zeespiegel veel sneller dan we nu denken. De kans op overstromingen zal in Nederland dus altijd een punt van zorg blijven.



BRON 3 De waterkeringen in Nederland moeten bestand zijn tegen hoogwater dat hooguit eens in de 250 tot 10.000 jaar voorkomt.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 2.
- **a** Welk waterschap is verantwoordelijk voor het waterbeheer in jouw woonplaats?
- **b** Zou jij gaan stemmen voor de waterschappen als je stemgerechtigd was? Leg je antwoord uit.

2 Bekijk bron 1 en gebruik het kaartblad Midden-Nederland in de atlas.
- **a** Waarom is kustverdediging bij Petten nodig?
- **b** De kust bij Petten is naar verwachting tot ongeveer 2065 veilig.
  Waarom kan de veiligheid daarna niet gegarandeerd worden?

3 In veel zandgebieden is de grondwaterstand te laag.
- **a** Op welke manier zal de landbouw hieraan bijgedragen hebben?
- **b** Op welke manier zal de aanplant van naaldbossen hieraan bijgedragen hebben?
- **c** Leg uit waarom natuurgebieden kwetsbaarder zijn voor verdroging dan landbouwgebieden.

4 Afvalwater bevat allerlei nuttige grondstoffen.
Maak de juiste combinaties.

Grondstof	Toepassing
A cellulose	1 biogas
B fosfaten	2 kunstmest
C slib	3 isolatiemateriaal

5 Bekijk bron 3.
- **a** Hoe vaak loopt Zwolle de kans om te overstromen?
- **b** In Noord- en Zuid-Holland moeten de waterkeringen het best bestand zijn tegen hoogwater. Noem twee redenen waarom.
- **c** Bedenk zelf, naast waterkeringen, nog een manier om Nederland te beschermen tegen hoogwater.

6 Nederland zal nooit voor 100% beschermd kunnen worden tegen hoogwater.
- **a** Geef hiervan een natuurlijke oorzaak.
- **b** Noem ook een menselijke oorzaak.
- **c** Waterkeringen worden niet gebouwd met het doel om 100% veiligheid te bieden.
  Beargumenteer of je dat terecht vindt.

THEORIE

2 DE STROOMGEBIEDEN VAN RIJN EN MAAS

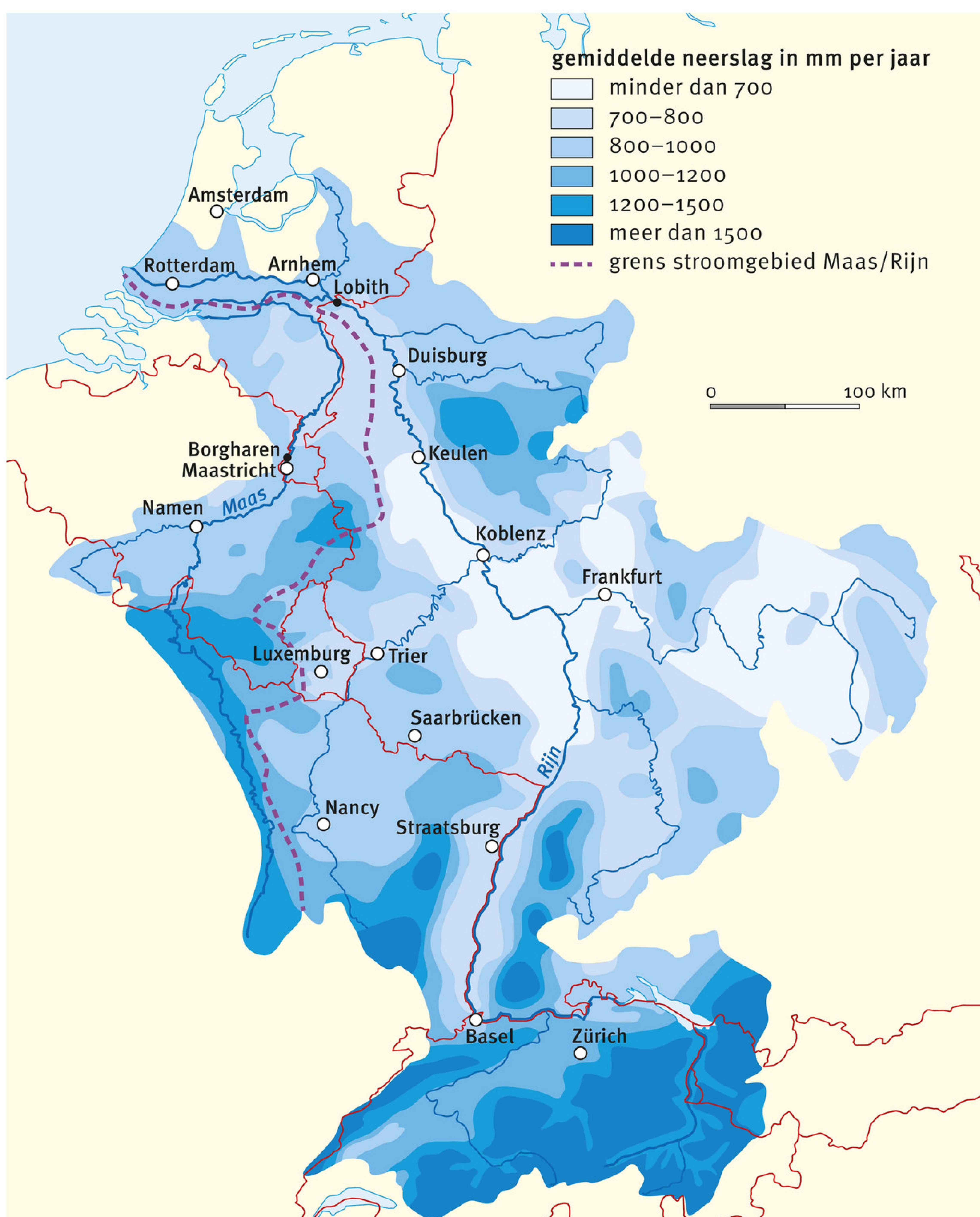
LEERDOELEN
- Je weet van welke factoren de waterafvoer in de stroomgebieden van de Rijn en de Maas afhangt.
- Je kunt de lengte- en dwarsprofielen van de Rijn en de Maas beschrijven.

De grote rivieren hadden en hebben veel invloed op de ruimtelijke inrichting van Nederland. Ze hebben het landschap mede gevormd en door het overstromingsrisico richt de mens het landschap steeds opnieuw in. Reden genoeg om deze rivieren nader te bekijken.

DE STROOMGEBIEDEN VERGELEKEN

Het **stroomgebied** van de Rijn is 185.000 km² groot. Dat is ongeveer 4,5 keer de oppervlakte van Nederland. De bronnen van de rivier liggen in de Zwitserse Alpen. Vanwege de hoge ligging van deze bronnen is de Rijn een gemengde rivier: een deel van het water is afkomstig van smeltende gletsjers en een deel van regen en grondwater (zie bron 1). Het **stroomstelsel** van de Rijn is sterk vertakt. Een aantal grotere zijrivieren zijn de Main, de Moezel en de Ruhr. In Nederland vertakt de Rijn zich in de IJssel, de Waal en de Neder-Rijn.

De Maas is een beduidend kleinere rivier. De omvang van het stroomgebied is 35.000 km². De Maas ontspringt in het noordoosten van Frankrijk op 410 meter hoogte en stroomt via België naar Nederland. Omdat er in de **bovenloop** van de Maas geen gletsjers voorkomen, wordt de Maas tot de regenrivieren gerekend (zie bron 1). De grens tussen twee stroomgebieden wordt de **waterscheiding** genoemd. De ligging van de waterscheiding wordt bepaald door de hoogste delen in het landschap. Tussen de stroomgebieden van de Rijn en de Maas zijn dat onder meer de Ardennen en het Zwarte Woud.



BRON 1 Gemiddelde neerslag in de stroomgebieden van de Rijn en de Maas.

WATERAFVOER

Rivieren zorgen voor de afvoer van het overtollige water in hun stroomgebied. Hoeveel water er uiteindelijk in een rivier terechtkomt, hangt af van vijf factoren:
- Hoeveel neerslag valt er?
- Hoeveel water verdampt er (aan de oppervlakte en via de vegetatie)?
- Hoeveel water wordt er vastgehouden in of op de bodem (retentie)?
- Hoeveel water wordt er opgeslagen in stilstaand en langzaam stromend water (berging in sloten, vennen en meren)?
- Hoeveel water wordt er verbruikt door de natuur en voor menselijke activiteiten?

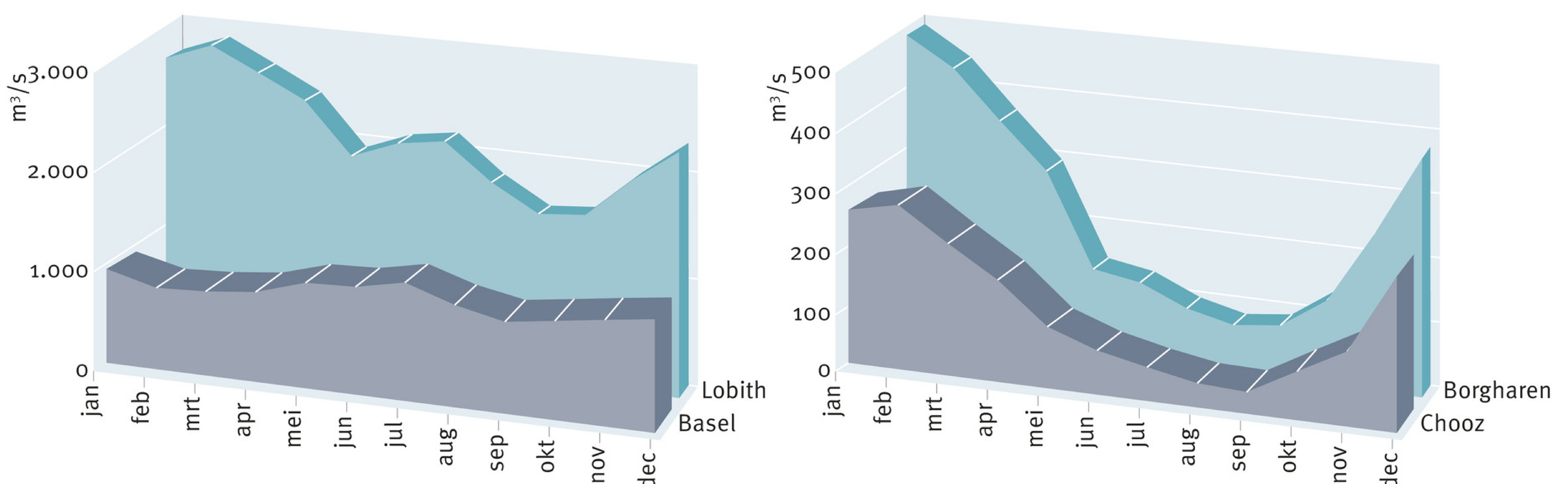
Retentie en berging zorgen ervoor dat het landschap water vasthoudt en vertraagd weer afgeeft. In een natuurlijk landschap met bos, veenlagen en natte laagten, is deze **vertragingstijd** lang. In cultuurlandschappen is de vertragingstijd vrijwel altijd korter.
De hoeveelheid water die een rivier op een bepaald moment per seconde afvoert, heet het **debiet**. De verdeling ervan over het jaar is het **regiem** (zie bron 2). Het debiet en het regiem zijn op elke plek van de rivier anders. De maximale afvoer van een rivier vindt plaats in perioden met veel neerslag en/of smeltwater. De rivier heeft dan zijn **piekafvoer**.

LENGTE- EN DWARSPROFIELEN

Om meer zicht te krijgen op de eigenschappen van een rivier, kun je hem schematisch afbeelden. Je kunt bijvoorbeeld een **lengteprofiel** tekenen.
Er zijn twee soorten lengteprofielen:
– een profiel dat over de hele lengte van de rivier de hoogteligging laat zien (zie bron 3);
– een profiel dat over de hele lengte van de rivier de waterhoogte laat zien.
Met een lengteprofiel dat de hoogteligging laat zien, kun je het **verval** en het **verhang** van de rivier berekenen. Het verval is het hoogteverschil tussen twee punten langs de rivier en het verhang is het verval in meters per kilometer.
Een lengteprofiel met de waterhoogte laat zien dat een rivier stroomafwaarts, richting de **middenloop** en de **benedenloop**, over het algemeen steeds dieper wordt.
Je kunt ook een **dwarsprofiel** van een rivier tekenen. Een dwarsprofiel is een dwarsdoorsnede van een rivier op een bepaalde plek. Bij de dwarsdoorsnede horen ook de landschapselementen die onderdeel uitmaken van het stroomgebied van de rivier, zoals oeverwallen en dijken.

VÓÓR DE BEDIJKING

Voordat de Rijn en de Maas bedijkt werden, konden beide rivieren ongehinderd buiten hun bedding treden. Bij elke overstroming legden de rivieren een laagje sediment neer. In het bovenrivierengebied (oostelijk Nederland) was de stroom-

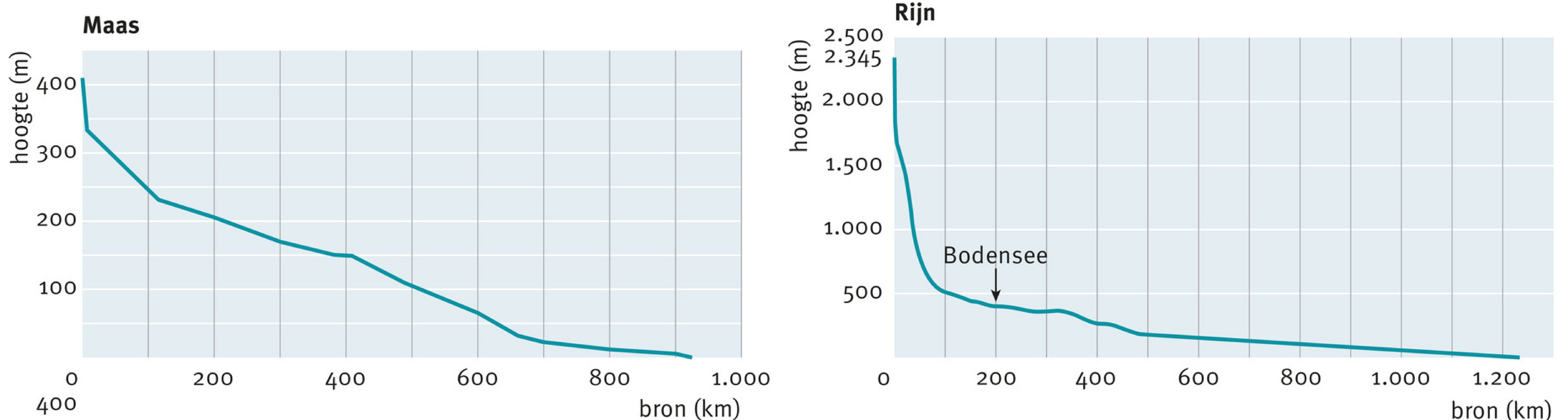


BRON 2 Gemiddeld regiem van de Rijn (bij Basel en Lobith) en de Maas (bij Chooz en Borgharen).

snelheid wat hoger, waardoor zand uit de bedding meegenomen kon worden. Dit zand werd op de oevers afgezet en vormde zo de oeverwallen. Verder van de rivieren, waar het water tot stilstand kwam, werden laagjes klei afgezet. Omdat deze gebieden lager liggen, worden ze kommen genoemd.
In het benedenrivierengebied (westelijk Nederland) was het verhang kleiner en daardoor was ook de stroomsnelheid lager. Bij overstromingen bleef het zand in de rivierbedding achter en werd alleen klei afgezet. De oeverwallen in west-Nederland zijn daardoor kleiig en lager dan in het oosten van het land. Door de lage ligging en de slechte doorlatendheid van klei was het westen van Nederland moerassig en ontstond er op veel plekken laagveen.

NA DE BEDIJKING

Vanaf de negende eeuw groeide de bevolking van Nederland vrij snel. Bossen en veengebieden werden ontgonnen en via sloten werd overtollig water snel afgevoerd naar de rivieren. Hierdoor nam de vertragingstijd af en werd de afvoer van de rivieren onregelmatiger. Vanaf de twaalfde eeuw kwamen extreem hoge waterstanden steeds vaker voor. Als reactie hierop verschenen steeds meer dijken langs de rivieren. Dit gebeurde het eerst in het benedenrivierengebied. Op de oeverwallen werden winterdijken aangelegd. De ruimte tussen deze dijken, het **winterbed**, kon tijdens hoge waterstanden veilig overstromen. Tussen de rivieren en de winterdijken ontstonden **uiterwaarden**. Bij overstromingen legde de rivieren daarin een laagje sediment neer. Hierdoor namen de uiterwaarden in hoogte toe. Door de bedijking en de ophoging van de uiterwaarden kreeg het rivierwater steeds minder ruimte om weg te stromen en werd het opgestuwd. Er ontstonden hierdoor stroomopwaarts hoge waterstanden die ook daar de aanleg van dijken noodzakelijk maakten.
Door de bedijking zijn de dwarsprofielen van de rivieren sterk veranderd (zie bron 4). Behalve winterdijken zijn er later ook zomerdijken aangelegd. Deze vormen een **zomerbed**, dat de kans verkleint op overstromingen in de zomer. De uiterwaarden kunnen daardoor beter gebruikt worden voor landbouw en veeteelt.



BRON 3 Lengteprofielen met de hoogteligging van de Maas en de Rijn.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
a Leg uit wat het verschil is tussen een stroomstelsel en een stroomgebied.
b De Rijn voert gemiddeld 6,8 keer zoveel water af als de Maas.
Wat is hiervan de belangrijkste oorzaak?
c Noteer twee andere mogelijke oorzaken die het verschil in waterafvoer kunnen verklaren.
d In de bovenloop van de Maas ligt de waterscheiding dicht bij de rivier.
Kun je hieruit afleiden dat er in dat gebied veel reliëf moet zijn? Leg je antwoord uit.

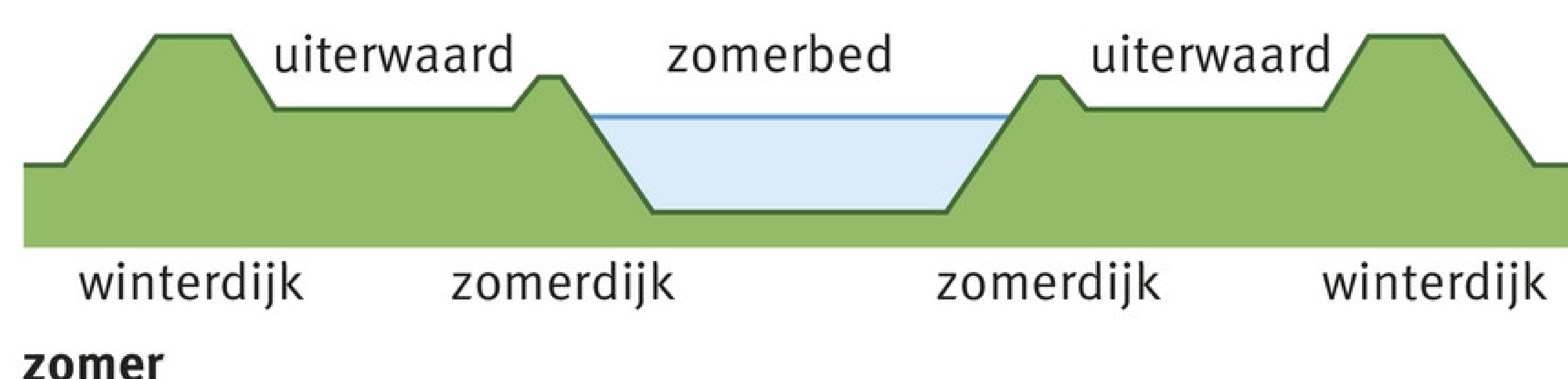
2 Bekijk bron 2.
a De Rijn heeft bij Basel zijn grootste afvoer in de zomer en bij Lobith in de winter.
Verklaar dit verschil.
b Bij Basel heeft de Rijn ook in december een grotere afvoer. Wat is hiervoor de verklaring?
c Verklaar waarom het regiem van de Maas onregelmatiger is dan dat van de Rijn.
d Leg uit of de piekafvoer van de Rijn altijd in de winter valt.

3 Welke van de volgende ingrepen in het landschap verkorten de vertragingstijd?
A het aanleggen van snelwegen
B het draineren van landbouwgrond
C het maken van een grindplas door de winning van grind langs een rivier
D het ontbossen van een natuurgebied
E het verhogen van dijken

4 Bekijk bron 3.
a Noteer een verschil en een overeenkomst in de lengteprofielen van de Maas en de Rijn.
b Hoe groot is het verhang van de Rijn tussen de bron en de Bodensee?
c Leg uit waarom een rivier stroomafwaarts over het algemeen steeds dieper wordt.
d Rivieren in droge gebieden worden stroomafwaarts juist niet dieper.
Geef hiervoor twee oorzaken.

5 **a** De Maas en de Rijn waren vóór de bedijking bij overstromingen nog niet zo gevaarlijk.
Leg uit waarom niet.
b Verklaar waarom laagveen juist in West-Nederland ontstond.

6 Bekijk bron 4.
a Het feit dat er eerst in West-Nederland rivierdijken werden aangelegd, had mede te maken met de invloed van de zee.
Leg dit verband uit.
b De winterdijken moesten na verloop van tijd steeds verhoogd worden.
Leg uit waarom.
c Welke functie heeft de zomerdijk?





BRON 4 Dwarsprofielen van een bedijkte rivier in Nederland.

3 WATERPROBLEMEN IN NEDERLAND

LEERDOELEN
- Je weet hoe menselijke ingrepen en klimaatverandering de kans op overstromingen van de grote rivieren vergroten.
- Je weet met welke andere waterproblemen Nederland te maken heeft.

Nederland staat bekend om zijn strijd tegen het water. Maar toch zorgde de inrichting van het landschap de laatste eeuwen voor een toenemend overstromingsgevaar. De klimaatverandering doet daar nog een schepje bovenop. En er zijn nog meer waterproblemen …

INGREPEN IN DE WATERSTAND

De invloed van de mens op de waterafvoer van de Rijn en de Maas is de laatste eeuwen sterk toegenomen. Sommige **menselijke ingrepen** waren direct gericht op het verbeteren van de waterstand en de bevaarbaarheid van de rivieren. Deze **kanalisatie** bestond uit:
- Het afsnijden van rivierbochten, zodat schepen gemakkelijker konden navigeren.
- De aanleg van **kribben**. Dit zijn korte dammen die loodrecht op de rivier liggen. Kribben verhogen de stroomsnelheid in het midden van de rivier, waardoor de vaargeul diep genoeg blijft. Ook beschermen kribben de oevers tegen erosie.
- De aanleg van **stuwen**, waarmee het waterpeil in de rivieren geregeld kon worden voor de binnenvaart (zie bron 1). Daarnaast zorgen stuwen ervoor dat een groter deel van het Rijnwater via de IJssel naar het IJsselmeer stroomt. Dat is gedeeltelijk bedoeld voor de scheepvaart, maar ook om het noorden van Nederland van voldoende zoet water te voorzien.

Deze ingrepen in de waterstand zorgden ervoor dat de rivieren minder ruimte kregen in hun bedding. Er ontstonden daardoor sneller hoge waterstanden en de kans op overstromingen nam toe.

INGREPEN IN HET LANDSCHAP

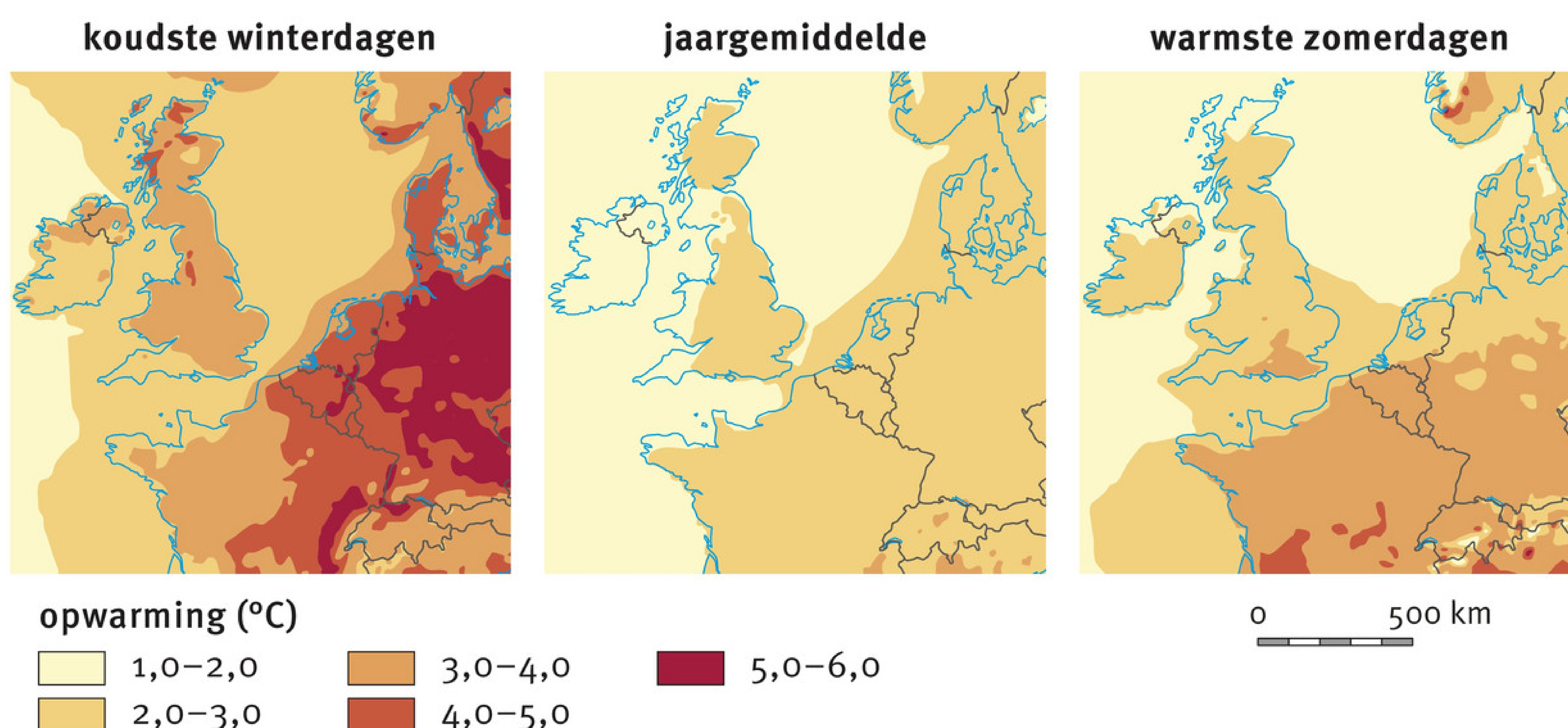
Naast kanalisatie hebben ook andere ingrepen in het landschap grote invloed gehad op de waterafvoer van de rivieren. Doordat de bevolking groeide, werd steeds meer land ontgonnen. Ontbossing zorgde ervoor dat het landschap minder water kon vasthouden. Ook nam de verdamping door de natuurlijke vegetatie af. Het water bereikte hierdoor dus sneller en in grotere hoeveelheden de rivieren. Veengronden werden afgegraven voor de turfwinning of ontwaterd voor de landbouw. Ook hierdoor werd er minder water in het landschap vastgehouden.
De bevolkingsgroei en economische ontwikkeling van de landen langs de Maas en de Rijn zorgden voor een enorme **verstening van het oppervlak**: een steeds groter deel van het landoppervlak raakte bedekt met harde materialen die slecht water doorlaten. Denk bijvoorbeeld aan huizen, bedrijventerreinen en wegen. Door deze verstening kan bij regenval het water nauwelijks in de grond zakken en komt het versneld in de rivieren terecht.



BRON 1 Stuwen en sluizen in de Maas bij Lith.

KLIMAATVERANDERING

Het overstromingsgevaar in Nederland is niet alleen toegenomen door de kanalisatie van de rivieren en de ontginning en verstening van het landschap. Ook de **klimaatverandering** draagt hieraan bij. Door de uitstoot van broeikasgassen heeft de mens het broeikaseffect versterkt. Wereldwijd is er hierdoor sprake van een **temperatuurstijging** (zie bron 2). Hoewel niemand precies kan zeggen welke veranderingen het klimaat in Nederland precies zal ondergaan, zijn de meeste weten-



BRON 2 Mogelijke opwarming van Noordwest-Europa in 2050 vergeleken met de periode 1981-2010.

schappers het wel eens over de volgende verwachtingen:

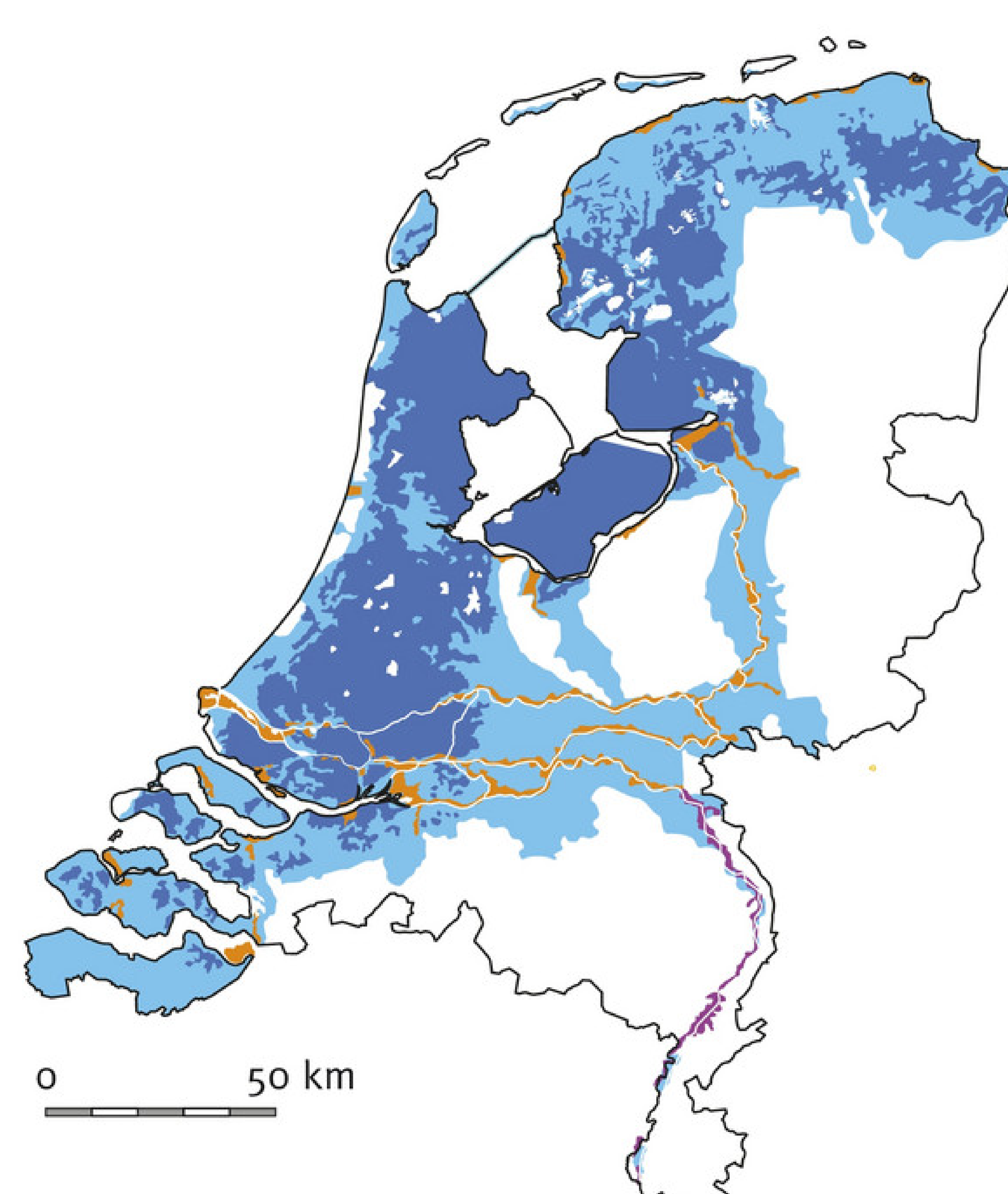
– Zowel de zomers als de winters zullen in Nederland warmer worden.
– Nederland krijgt een **onregelmatiger neerslagregiem**. De winters worden gemiddeld natter en de kans op extreme neerslaghoeveelheden neemt toe. In de zomers zal het minder dagen regenen, maar de buien worden gemiddeld wel heviger. Een direct gevolg van een onregelmatiger neerslagregiem is dat de regiems van de Rijn en de Maas ook onregelmatiger zullen worden.

Door de wereldwijde temperatuurstijging heeft Nederland met nóg een probleem te maken: **zeespiegelstijging**. De zeespiegel stijgt doordat gletsjers en landijs smelten en het zeewater uitzet als gevolg van de hogere temperaturen. Hierdoor is het voor de grote rivieren moeilijker om hun water naar zee af te voeren. Het rivierwater stuwt daardoor op, wat de kans op overstromingen vergroot.

RISICOGEBIEDEN

Er zijn drie gebieden in Nederland die gevoelig zijn voor overstromingen (zie bron 3). Dat zijn het rivierengebied, het kustgebied en het IJsselmeergebied.

Omdat de grote rivieren te maken krijgen met een hogere piekafvoer en – in laag Nederland – met stuwing van het water door de zeespiegelstijging, is het rivierengebied kwetsbaarder geworden voor overstromingen.
De grootste overstromingsrisico's aan de Nederlandse kust ontstaan bij een combinatie van springtij, een noordwesterstorm en – in Zuid-Holland – een piekafvoer van de rivieren. Springtij treedt elke twee weken op als de aarde, de zon en de maan in één lijn staan. Dit zorgt voor een bovengemiddelde vloed. Als er op dat moment ook een noordwesterstorm woedt, wordt het zeewater extra opgestuwd. In 1953 veroorzaakten springtij en een noordwesterstorm in de zuidwestelijke delta (Zeeland) de watersnoodramp. Door de zeespiegelstijging neemt de kans op overstromingen door de zee toe.
Bijkomend probleem voor het kustgebied is dat de bodem er daalt. Voor een deel is dat een natuurlijk geologisch proces, maar ook de mens draagt bij aan deze bodemdaling. Door ontwatering klinkt de bodem in. Vooral klei en veen zijn hier gevoelig voor. Wanneer je deze bodemsoorten ook nog belast met bebouwing, zakt de bodem verder in.
Het IJsselmeergebied is dankzij de Afsluitdijk geen kustgebied meer. Maar ook hier kan een noordwesterstorm gevaar opleveren. De polders eromheen liggen namelijk onder zeeniveau en door opstuwing van het water van de IJssel kan deze rivier zijn water bij een storm moeilijker kwijt aan het IJsselmeer.



BRON 3 Gebieden in Nederland die gevoelig zijn voor overstromingen.

OVERIGE WATERPROBLEMEN

Naast overstromingsgevaar kent Nederland nog meer waterproblemen:

– In de laaggelegen gebieden aan de kust treedt verzilting op. Eén van de oorzaken hiervan is ontwatering. Doordat er water onttrokken wordt aan de bodem, kan zeewater de bodem binnendringen, waardoor het grondwater zouter wordt.
– In de hoger gelegen gebieden van Nederland komt verdroging voor. Door irrigatie en drinkwaterwinning daalt de grondwaterstand. Omdat het grondwater niet voldoende aangevuld kan worden door de jaarlijkse neerslag, verdroogt de bodem, wat voor watertekorten kan zorgen.
– Door verstening van het oppervlak hebben steden bij hevige regenbuien steeds meer moeite om het water af te voeren. Straten en kelders kunnen hierdoor onder water komen te staan.
– Industrie, landbouw en huishoudens zorgen voor vervuiling van het grond- en oppervlaktewater. Ook komen er door bijvoorbeeld bemesting te veel voedingsstoffen in het water. Dit zorgt voor een toename van algen, die vervolgens het andere waterleven verdringen.

OPDRACHTEN

1 Kanalisatie zorgde ervoor dat de rivieren minder ruimte kregen in hun bedding.
- **a** Leg dit verband uit voor het afsnijden van rivierbochten.
- **b** Leg dit verband uit voor de aanleg van kribben.
- **c** Leg dit verband uit voor de aanleg van stuwen.

2 Ingrepen in het landschap hebben grote invloed gehad op de waterafvoer van de rivieren.
- **a** Noteer twee manieren waarop ontbossing zorgde voor een grotere waterafvoer van de rivieren.
- **b** Waarom moesten veengronden ontwaterd worden voor de landbouw?
- **c** Leg uit hoe verstening zorgt voor een verlaging van de grondwaterstand.

3 Bekijk bron 2. In Nederland zal de temperatuurstijging door opwarming minder sterk zijn dan in Duitsland. Wat is hiervan de belangrijkste oorzaak?
- A In Nederland is de invloed van de zee groter.
- B In Nederland komt de wind vooral uit het noorden.
- C Nederland heeft een lagere hoogteligging.
- D Nederland ligt op een hogere breedte.

4 De klimaatverandering draagt bij aan het overstromingsgevaar in Nederland.
- **a** Leg uit waardoor de regenbuien in Nederland gemiddeld heviger zullen worden. Betrek in je antwoord de zeewatertemperatuur, de luchttemperatuur en de verdamping.
- **b** De regiems van de Rijn en de Maas zullen door de klimaatverandering beïnvloed worden.
  Kies de juiste woorden.
  – In de winter zal in beide rivieren de waterafvoer *toenemen* / *afnemen*.
  – In het voorjaar zal de waterafvoer van vooral de *Rijn* / *Maas* toenemen.
  – In de zomer neemt door de hogere temperaturen de kans op *hoge* / *lage* waterstanden toe.
- **c** Leg uit waardoor zeespiegelstijging de kans op overstromingen van de grote rivieren vergroot.

5 Bekijk bron 3. Gebruik zo nodig de atlas.
- **a** Verklaar waarom het gebied in Limburg dat gevoelig is voor overstromingen zo klein is.
- **b** Welke regio in Nederland is economisch gezien het meest kwetsbaar bij een grote overstroming?
- **c** Bedenk een economisch gevolg van een grote overstroming van dat gebied op het nationale schaalniveau.
- **d** Welk schaalniveau is het meest geschikt om de oorzaken te onderzoeken van het overstromingsgevaar langs de Maas?

6
- **a** Bedenk een manier om om te gaan met het probleem van verzilting of bedenk een mogelijke oplossing.
- **b** Doe dit ook voor het probleem van de verdroging.
- **c** En voor het probleem van de verstening.
- **d** En ten slotte voor het probleem van een teveel aan voedingsstoffen in het water.

4 INTERNATIONAAL EN NATIONAAL WATERBELEID

LEERDOELEN
- Je kunt het internationaal rivierenbeleid van de landen in het stroomgebied van de Rijn beschrijven.
- Je kunt het integraal waterbeleid van Nederland beschrijven en beoordelen.

De landen in de stroomgebieden van de Rijn en de Maas werden eind vorige eeuw goed wakker geschud. De maatregelen tegen overstromingen bleken niet voldoende. Het waterbeleid moest dus nodig op de schop.

INTERNATIONAAL RIVIERENBELEID

In 1993 en 1995 kregen de landen in de stroomgebieden van de Rijn en de Maas te maken met overstromingen (zie bron 1). De schade liep in de miljarden euro's en honderdduizenden mensen moesten worden geëvacueerd. Om erger in de toekomst te voorkomen, besloten Nederland, België, Duitsland, Luxemburg, Frankrijk en Zwitserland om gezamenlijk het overstromingsgevaar aan te pakken. In 1998 werd tijdens een **Rijnconferentie** het Actieplan Hoogwater goedgekeurd. Dit actieplan had als doel mensen en goederen voor 2020 beter te beschermen tegen hoogwater en om de uiterwaarden langs de Rijn te verruimen en te herstellen. Enkele punten uit het actieplan waren:
- afname van de schaderisico's met 25%;
- verlaging van de hoogwaterstanden met 70 cm door een groter bergingsvermogen bij de waterloop en in het stroomgebied;
- verbetering van de voorspelling van hoogwater (een verdubbeling van de voorspellingstermijn);
- vergroting van het **overstromingsrisicobewustzijn** onder de bevolking door voorlichting.

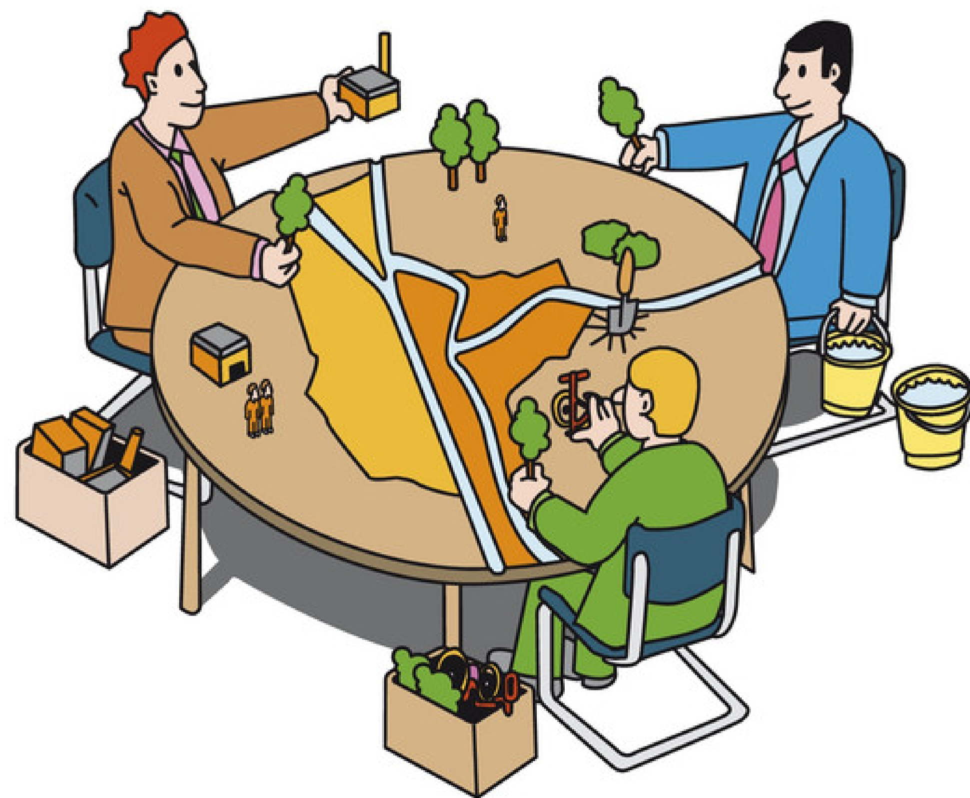
Naast het Actieplan Hoogwater is er een programma voor de duurzame ontwikkeling van de Rijn. In dat programma werken de landen in het stroomgebied samen om de waterkwaliteit en de soortenrijkdom in de rivier te verbeteren.
Voor de Maas werd het Grensmaasproject ontwikkeld. Doelstellingen van dit project waren onder andere vijf keer meer veiligheid voor de inwoners van de Maasdorpen in Zuid-Limburg, het veiligstellen van drinkwater, ecologisch herstel en duizend hectare nieuwe natuur.



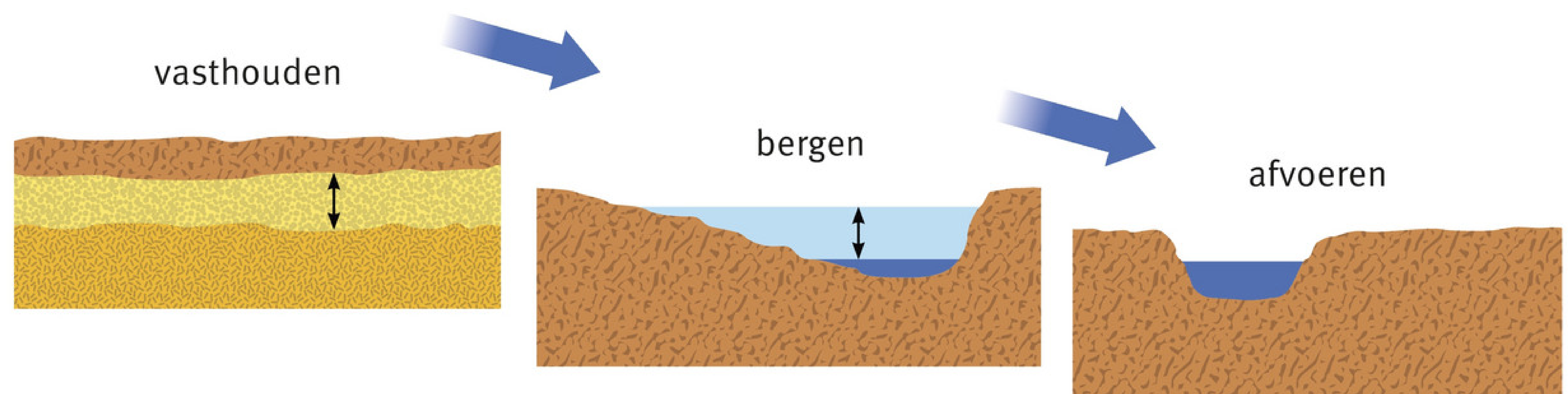
BRON 1 In 1995 waren sommige dijken in Nederland maar net bestand tegen de hoge waterstanden.

NEDERLANDS WATERBELEID

Tot 1995 was het waterbeleid in Nederland vooral gericht op het aanleggen van **waterkeringen** (dijken, dammen en stormvloedkeringen). Maar toen in 1995 langs de Maas, de Waal en de Rijn dijken dreigden te bezwijken, werd duidelijk dat aanvullende maatregelen nodig waren. Het was niet langer voldoende om het water te keren; extreem hoge waterstanden moesten in de toekomst zoveel mogelijk voorkomen worden. En ook voor andere waterproblemen moest meer aandacht komen. Omdat deze problemen op meerdere schaalniveaus spelen, was **integraal waterbeleid** nodig. De regering stelde een samenhangend pakket van maatregelen samen, waarin ook verdroging, verzilting, waterkwaliteit en natuur- en recreatiewaarden een plek kregen. De uitvoering van deze maatregelen is vooral in handen van **Rijkswaterstaat** en de **waterschappen** (de waterbeheerders). Maar ook gemeenten, kennisinstituten en bedrijven dragen eraan bij.



BRON 2 De watertoets.



BRON 3 De drietrapsstrategie. Zowel het grond- als het oppervlaktewater kunnen binnen afgesproken grenzen fluctueren.

De regering hecht veel waarde aan een goede toepassing van het waterbeleid. Bij alle ruimtelijke plannen die invloed hebben op de waterhuishouding is daarom sinds 2003 een **watertoets** verplicht (zie bron 2). Deze watertoets houdt in dat de initiatiefnemer en de waterbeheerder samen bekijken hoe het plan zo uitgevoerd kan worden dat het ook aan de eisen van het waterbeleid voldoet.

DRIETRAPSSTRATEGIE EN VEILIGHEIDSNORM

Om het risico op extreem hoge waterstanden in de rivieren te verlagen, is het nodig regen- en smeltwater zo lang mogelijk vast te houden in het landschap. Hiervoor is een **drietrapsstrategie** ontwikkeld (zie bron 3):

1 vasthouden van water in of op de bodem (retentie);
2 bergen in oppervlaktewater;
3 bevorderen van de afvoer.

Water moet eerst zo veel mogelijk in de bodem zakken of vastgehouden worden door de vegetatie. Overtollig water moet vervolgens opgevangen worden door sloten, waterlopen en meertjes. Pas dan mag water afgevoerd worden naar de hoofdrivier. Eenmaal daar aangekomen moet het water voldoende ruimte hebben. Er zijn daarom allerlei maatregelen getroffen om de afvoercapaciteit van de rivieren te vergroten (meer hierover lees je in paragraaf 5).

Maar niet alleen het rivierengebied is gevoelig voor overstromingen. Meer dan de helft van Nederland kan bij een dijk- of duindoorbraak overstromen. Om te bepalen welke veiligheidsmaatregelen er per gebied nodig zijn, wordt bepaald hoe kwetsbaar elk gebied is. De kwetsbaarheid hangt af van de kracht en de maximale waterhoogte van een mogelijke overstroming, maar ook van het aantal inwoners en de economische waarde van een gebied. Op basis van deze factoren wordt de veiligheidsnorm vastgesteld: hoe vaak mag een overstroming voorkomen? Deze norm varieert van eens per 250 jaar tot eens per 10.000 jaar. Hoe kwetsbaarder een gebied, hoe strenger de veiligheidsnorm (zie bron 3 van paragraaf 1).

OPDRACHTEN

1 Het Actieplan Hoogwater wordt internationaal uitgevoerd. Dit kun je vanuit verschillende dimensies verklaren.

a Geef vanuit de natuurlijke dimensie een verklaring voor de internationale aanpak.

b Geef vanuit de economische dimensie een verklaring voor de internationale aanpak.

c Geef vanuit de politieke dimensie een verklaring voor de internationale aanpak.

2 Een van de doelen van het Actieplan Hoogwater is het vergroten van het overstromingsrisicobewustzijn van de bevolking.

a Leg uit waarom dit belangrijk is.

b Bedenk twee manieren waarop de bevolking zelf het risico van overstromingen kan verlagen.

3 **a** Waterproblemen spelen op meerdere schaalniveaus.
Geef hiervan een voorbeeld.

b Wat wordt bedoeld met een integraal waterbeleid?

c Bedrijven en kennisinstituten dragen bij aan de uitvoering van het Nederlandse waterbeleid.
Bedenk een manier waarop zij dit kunnen doen.

d Bekijk bron 2. Een gemeente wil een nieuw bedrijventerrein aanleggen.
Noteer twee zaken die in de watertoets aan de orde zullen komen.

4 **a** Bekijk bron 1. In 1995 werd duidelijk dat er naast waterkering aanvullende maatregelen nodig waren.
Verklaar waarom de aandacht meer kwam te liggen op het beperken van extreem hoge waterstanden.

b Natuurwaarden maken deel uit van het Nederlandse waterbeleid.
Leg uit waarom.

c Ook recreatiewaarden maken deel uit van het Nederlandse waterbeleid.
Bedenk hiervoor een reden.

5 Bekijk bron 3.

a In de tabel staan enkele mogelijke maatregelen om de drietrapsstrategie uit te voeren.
Maak de juiste combinaties.

A Vasthouden	1 herstel van meanderende beken
B Bergen	2 bevorderen van infiltratie van regenwater
C Afvoeren	3 verdiepen van het zomerbed

b De drietrapsstrategie kan ook een bijdrage leveren aan het verhelpen van de verdroging van gebieden.
Leg uit op welke manier.

6 **a** Noteer vier mogelijke redenen waarom de veiligheidsnorm in een gebied relatief laag kan zijn.

b In de provincie Groningen is de veiligheidsnorm hoog (een overstromingskans van eens per 4.000 jaar).
Geef hiervoor een verklaring.

c In de toekomst zal de maximale waterafvoer van de Rijn en de Maas naar verwachting toenemen.
Moeten daarom ook de dijken verhoogd worden?
Leg je antwoord uit.

5 UITVOERING VAN HET WATERBELEID

LEERDOELEN
- Je kunt maatregelen van het Nederlandse waterbeleid beschrijven en beoordelen.
- Je kent mogelijke maatregelen ten aanzien van verzilting, verdroging, vervuiling en wateroverlast in stedelijke gebieden.

Hoe ziet het Nederlandse waterbeleid er nu concreet uit? Hoe voorkomen we extreem hoge waterstanden? Vraagt de klimaatverandering om extra maatregelen? En wat kunnen we doen aan de overige waterproblemen?

RUIMTE VOOR DE RIVIER

Sinds 1995 zijn in Nederland veel maatregelen genomen om de kans op overstromingen in het rivierengebied te verkleinen. Om te beginnen werden de zwakke plekken in de dijken aangepakt door **dijkverzwaring** (verhoging en verbreding). In Limburg werden nieuwe ringdijken en kaden aangelegd.
Het was ook belangrijk om de afvoercapaciteit van de rivieren te vergroten. Tussen 2007 en 2018 heeft Rijkswaterstaat daarom het project **Ruimte voor de Rivier** uitgevoerd op plaatsen langs de Maas en de takken van de Rijn, zoals IJssel, Waal, Neder-Rijn en Lek (zie bron 1). Zoals de naam al aangeeft, moesten rivieren meer ruimte krijgen. Daardoor neemt de kans op overstromingen af en zijn de vier miljoen bewoners van het rivierengebied beter beschermd.
Een tweede doel van dit project was het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied, wat betekent dat er meer aandacht was voor de functie, aantrekkelijkheid en duurzaamheid van het landschap.

Maar centraal in het project stond **rivierbedverruiming**. In het kader hiervan zijn de volgende maatregelen uitgevoerd (zie bron 2):
- **Verdieping** van het zomerbed, waardoor de rivieren bij hoogwater meer water kunnen afvoeren.
- **Kribverlaging**. Door uitschuring van de vaargeul zijn de kribben in de loop van de tijd verder boven het water uit gaan steken. Bij hoogwater zijn de bovendelen van de kribben daardoor een onnodig obstakel voor de afvoer van water. Kribverlaging lost dit op.



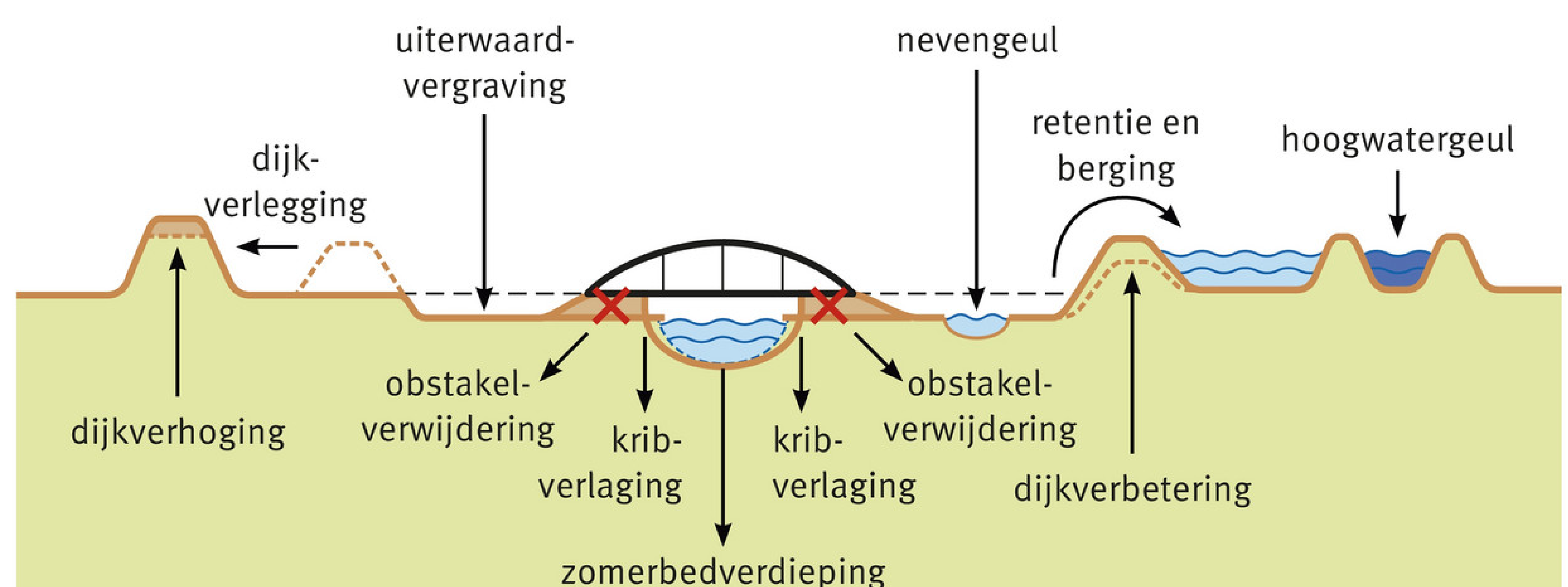
BRON 1 De aanleg van een nevengeul in de Waal bij Nijmegen, onderdeel van het project Ruimte voor de Rivier.

- De aanleg van langsdammen. Deze hebben dezelfde functie als kribben, maar ze liggen in de lengterichting van de rivier, waardoor de stroming minder belemmerd wordt.
- **Uiterwaardvergraving**. Het afgraven van de sedimentlaag in de uiterwaarden vergroot bij hoogwater de ruimte voor de rivier tussen de zomer- en winterdijken.
- **Verbreding** van de uiterwaarden door **dijkverlegging** om meer ruimte voor de rivier te maken bij hoogwater.
- De aanleg van buitendijkse **nevengeulen**, evenwijdig aan de rivier, om de afvoercapaciteit van de rivier te vergroten.
- **Obstakelverwijdering**. Op de uiterwaarden tussen de rivier en de winterdijken bevonden zich veel obstakels die de stroming van het water belemmerden. Bijvoorbeeld steigers, kaden, verlaten gebouwen en bruggenhoofden. Door deze te verwijderen, kan de rivier het water sneller afvoeren en daalt het hoogwaterpeil.
- Het creëren van hoogwatergeulen. Dit zijn door dijken omgeven gebieden die bij extreem hoogwater een deel van het rivierwater afvoeren. Vooral langs de IJssel zijn hoogwatergeulen aangelegd.
- Het aanwijzen van **noodoverloopgebieden**. Dit zijn binnendijkse gebieden die onder water mogen lopen om dijkdoorbraken en overstromingen op andere plekken te voorkomen. Door protesten van de betrokken omwonenden zijn hiervoor slechts een paar zeer dunbevolkte gebieden aangewezen.
- Dijkverzwaring is in het project ook toegepast. Hoewel dit geen extra ruimte voor de rivieren opleverde, was het wel nodig op plekken waar de dijken niet veilig genoeg meer waren of waar andere maatregelen niet mogelijk waren.

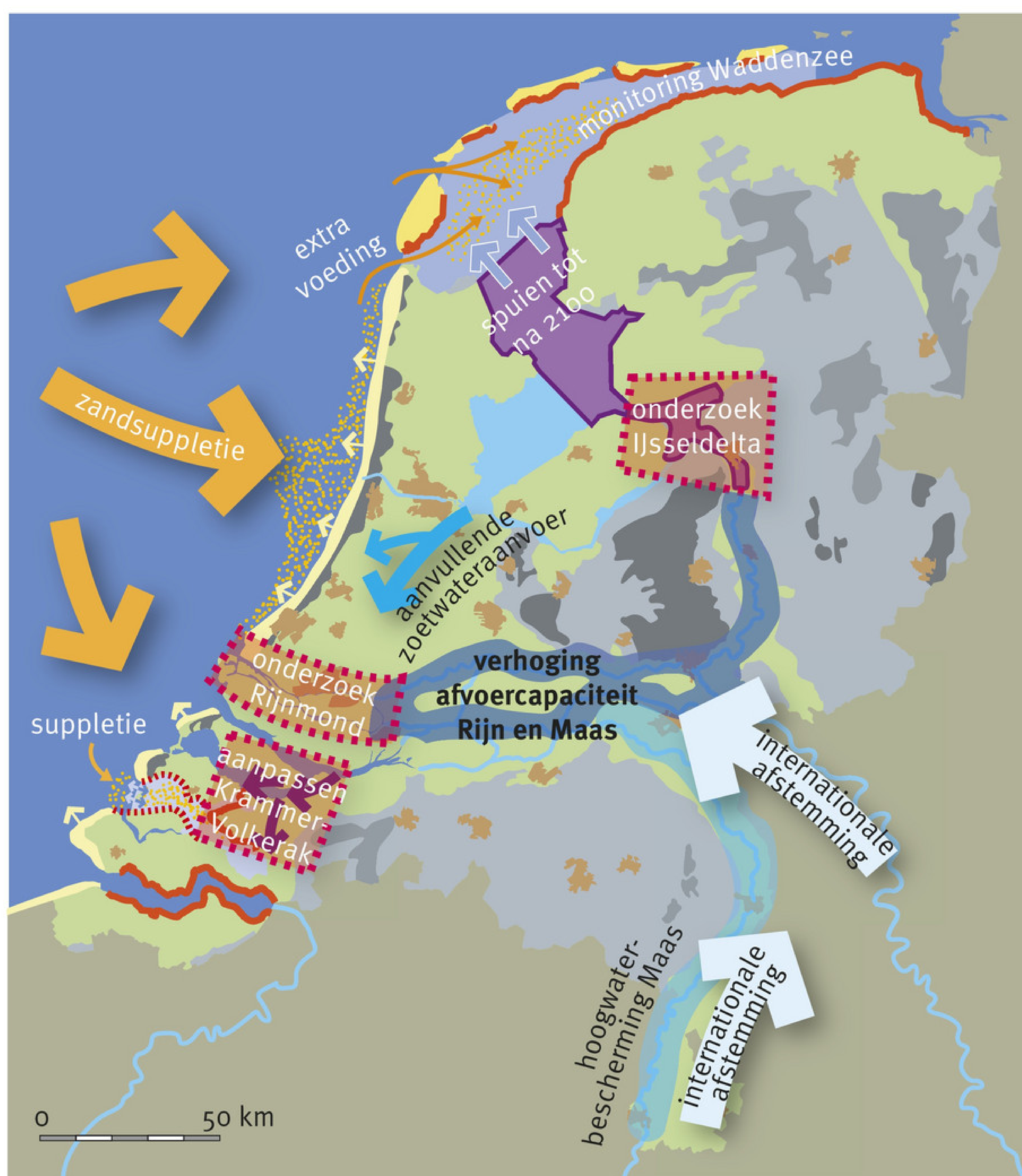
NEDERLAND TOEKOMSTBESTENDIG

Het project Ruimte voor de Rivier is afgerond, maar dat wil niet zeggen dat Nederland klaar is met de strijd tegen het water. Door de bodemdaling en de klimaatverandering blijven aanvullende maatregelen nodig. Bij een stijging van de zeespiegel met 40-60 cm wordt de overstromingskans in het Rijnmondgebied bijvoorbeeld tien keer zo groot. Dat kan al in 2050 het geval zijn.

Om in kaart te brengen hoe Nederland ook in de (verre) toekomst klimaatbestendig en beschermd tegen overstromingen kan blijven, werd in 2007 de **Tweede Deltacommissie** ingesteld. De eerste Deltacommissie had vlak na de watersnoodramp van 1953 het Deltaplan uitgewerkt. Dat bestond uit de aanleg van dammen en stormvloedkeringen in Zeeland, de Nieuwe Waterweg en de Hollandse IJssel.



BRON 2 Maatregelen van het project Ruimte voor de Rivier.



- extra maatregelen vanwege verhoging van het veiligheidsniveau
- waterkeringen versterken vanwege zeespiegelstijging
- peilstijging / strategische zoetwatervoorraad IJsselmeer
- kustuitbreiding door suppletie
- in Oosterschelde op termijn getijdedynamiek hersteld

BRON 3 Aanbevelingen van de Tweede Deltacommissie (2008).

De Tweede Deltacommissie maakte bij haar aanbevelingen onderscheid in twee perioden: tot 2050 en tot 2100. Bij de aanbevelingen werd rekening gehouden met de impact van de te nemen maatregelen op het gebied van wonen, werken, landbouw, natuur, recreatie, infrastructuur en energie.
Voor de periode tot 2050 gelden onder meer de volgende aanbevelingen (zie bron 3):

- Verhoging van het veiligheidsniveau van alle dijkringen met een factor tien.
- Zandsuppletie (het opspuiten van zand) om stranden en duinen te verbreden en te verhogen.
- Dijkversterkingen langs de kust.
- Verhoging van het peil van het IJsselmeer met maximaal 1,5 meter. Hierdoor blijft het mogelijk om water te spuien op de Waddenzee, die door zeespiegelstijging steeds hoger komt te liggen, en om een grote zoetwatervoorraad te behouden.
- Een verdere verhoging van de afvoercapaciteit van de Rijn en de Maas.
- Overtollig rivierwater van de Rijn en de Maas moet tijdelijk geborgen kunnen worden in het Krammer-Volkerak, het Grevelingenmeer en eventueel in de Oosterschelde.
- Onderzoek naar de mogelijkheden voor extra afsluitbare waterkeringen in de Rijnmond.
- Onderzoek naar de ontwikkeling van doorbraakvrije dijken die grootschalige overstromingen kunnen voorkomen.

OPLOSSINGEN VOOR DE ANDERE WATERPROBLEMEN

Naast overstromingsgevaar zijn er ook nog de andere waterproblemen (zie paragraaf 3). Ook hiervoor zoekt de Nederlandse overheid oplossingen:

- In gebieden met verzilting wordt geëxperimenteerd met zoutminnende gewassen. Ook wordt geprobeerd de verzilting tegen te gaan, bijvoorbeeld door het creëren van ecopolders. In zo'n polder worden diverse technieken aan elkaar gekoppeld om problemen op het gebied van water, milieu, afval en energie op te lossen. Eén van die technieken is het oppompen en ontzilten van brak water. De energie die daarvoor nodig is kan bijvoorbeeld komen uit de restwarmte van een afvalverbrandingscentrale.
- Verdroging kan afnemen door in natte perioden meer water te bergen. In droge perioden is dan meer water beschikbaar. Het waterverbruik kan ook afnemen, bijvoorbeeld door efficiëntere irrigatiemethoden.
- Om vervuiling en te veel voedingsstoffen in het water aan te pakken, zijn internationale afspraken en wetgeving nodig. Bijvoorbeeld door af te spreken dat kunstmest niet toegestaan is in de buurt van kwetsbare natuurgebieden.
- Het oplossen en voorkomen van de wateroverlast bij hevige buien in stedelijke gebieden is vooral een taak van gemeenten. Zij kunnen zorgen voor minder verstening en een betere afvoer van water. Bijvoorbeeld door de aanplant van meer groen, tijdelijke opvang van regenwater op pleinen en de afvoer van regenwater naar sloten en vijvers.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 2.

a Welke maatregelen zijn in het zomerbed uitgevoerd?

b Door zomerbedverdieping is er meer kribverlaging nodig. Leg uit waarom.

c Langsdammen belemmeren de stroming minder dan kribben.
Langsdammen scheiden ook het scheepvaartverkeer in twee soorten. Op welke manier?

d Er was veel verzet tegen het aanwijzen van noodoverloopgebieden. Verklaar waarom.

2 Bekijk bron 1.

a Wat is het belangrijkste doel van een nevengeul?

b Noteer een voor- en een nadeel van een nevengeul ten opzichte van dijkverlegging.

c De nevengeul bij Nijmegen verbetert de ruimtelijke kwaliteit van het riviergebied. Geef hiervan twee voorbeelden.

3 Welke maatregel zorgt ook stroomafwaarts voor een verlaging van de piekafvoer?

A dijkverlegging
B nevengeulen
C noodoverloopgebieden
D uiterwaardvergraving

4 Bekijk bron 3. Het peil van het IJsselmeer moet volgens de Tweede Deltacommissie verhoogd worden.

a Geef hiervoor twee redenen.

b Het waterpeil in het Markermeer wordt niet verhoogd. Welk voordeel heeft dit?

c Verhoging van het waterpeil in het IJsselmeer maakt onderzoek in de IJsseldelta nodig. Waarop zal dit onderzoek zich richten?

d Extra afsluitbare waterkeringen in de Rijnmond maken het bergen van overtollig rivierwater in onder meer het Krammer-Volkerak nóg noodzakelijker. Leg uit waarom.

5 Bekijk bron 4.

a Welke twee effecten heeft een doorbraakvrije dijk als je kijkt naar de omvang van een overstroming?

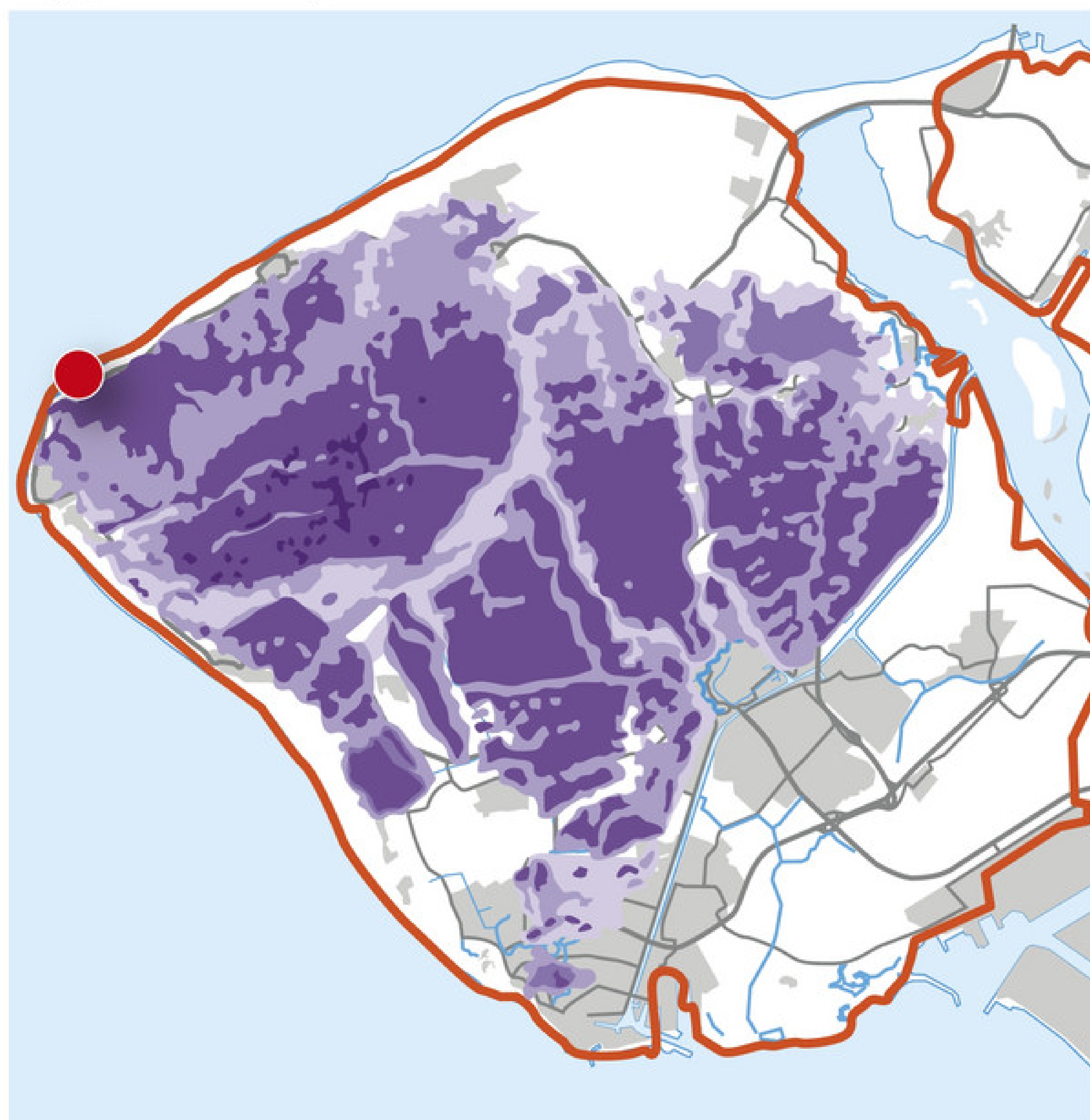
b Leg uit op welke manier een doorbraakvrije dijk daarvoor zorgt.

c Doorbraakvrije dijken worden nog bijna niet gemaakt. Geef hiervoor een verklaring vanuit de politieke dimensie.

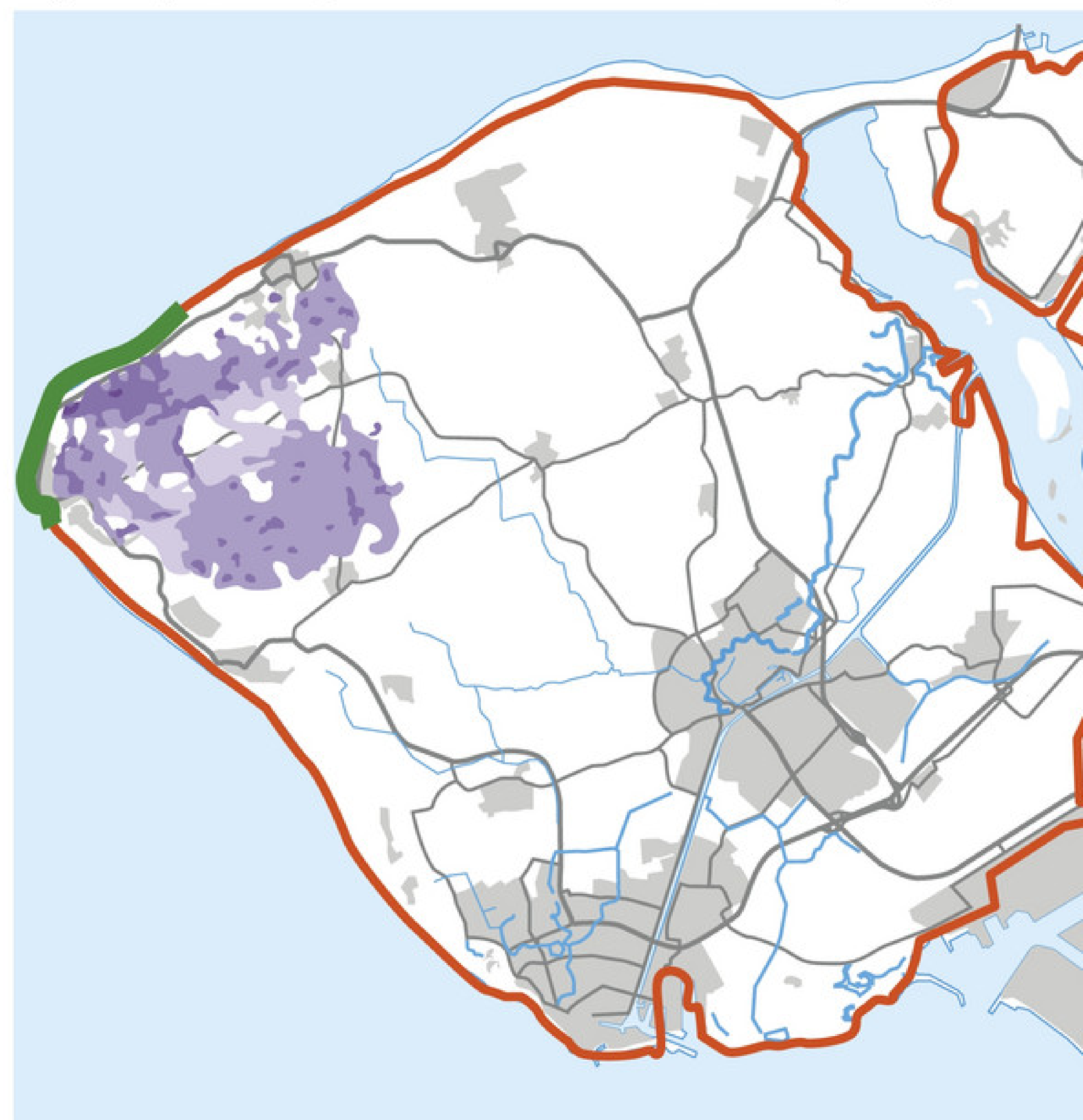
6 Steden kunnen kiezen uit meerdere oplossingen om de wateroverlast bij hevige buien te verminderen. Wat is op zowel lokaal, regionaal als nationaal niveau de beste oplossing?

A de aanplant van meer groen
B het afvoeren van regenwater naar sloten
C het afvoeren van regenwater naar vijvers
D het opvangen van regenwater op pleinen

bij gewone dijk



bij toepassing van een doorbraakvrije dijk







Bron: Rijkswaterstaat.

BRON 4 Omvang overstroming bij een gewone en een doorbraakvrije dijk (Walcheren).

6 PROBLEMEN IN NEDERLANDSE STEDEN

LEERDOELEN
– Je weet dat steden een belangrijk aandeel hebben in de economie van Nederland.
– Je kunt enkele problemen waar Nederlandse steden mee te maken hebben beschrijven en beoordelen.

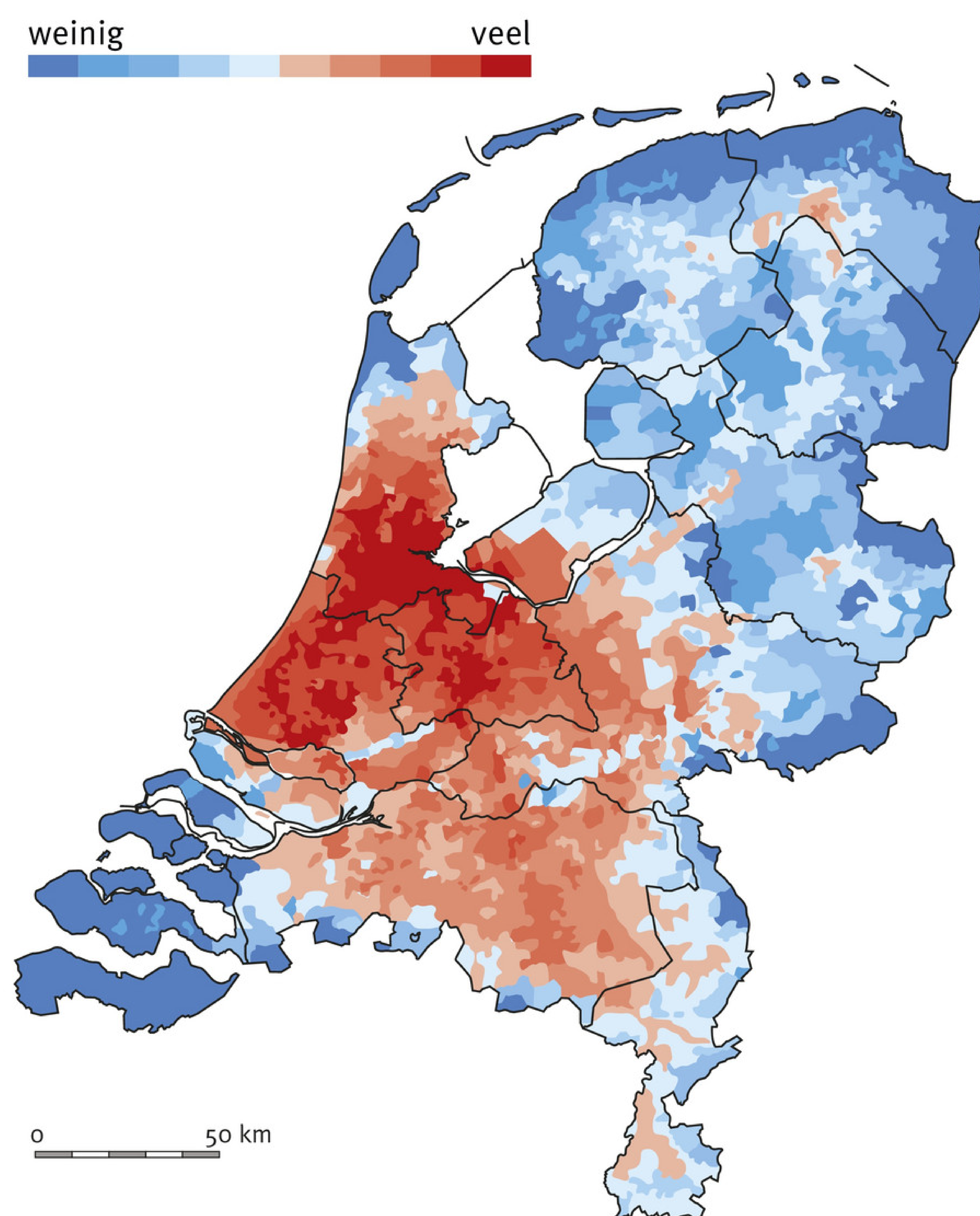
Steden bepalen voor een belangrijk deel de Nederlandse economie. Maar ze kampen ook met problemen. Om daar oplossingen voor te vinden zullen steden socialer, creatiever, slimmer en duurzamer moeten worden. Maar hoe?

MOTOR VAN DE ECONOMIE

De grote en middelgrote steden (met meer dan 100.000 inwoners) zijn belangrijk voor de Nederlandse economie. Dat heeft met een aantal zaken te maken:
– In deze steden zijn veel bedrijven gevestigd, die in de eerste plaats voor productie en werkgelegenheid zorgen (zie bron 1). In de tweede plaats profiteren deze bedrijven van elkaars nabijheid, onder meer door onderling te handelen en samen te werken.
– Er is veel kennis aanwezig bij de bedrijven, in het hoger onderwijs en bij het relatief grote aantal hoogopgeleiden. Deze clustering van kennis bevordert de vernieuwing van producten en diensten (innovatie).

Hoe groot de bijdrage van een stad aan de economie is, hangt af van het type stad en van de ligging:
– Steden met een mooi historisch centrum en veel stedelijke en culturele voorzieningen trekken veel hoogopgeleiden. De steden doen het economisch goed. Hoogopgeleiden zijn namelijk productiever, geven meer geld uit aan horeca, detailhandel en cultuur en ze starten vaker een eigen bedrijf.
– Steden in het centrum doen het economisch beter dan steden in de periferie. In het centrum is de bevolkingsdichtheid hoger, de infrastructuur beter, zijn meer universiteiten en meer internationale bedrijven. Deze factoren beïnvloeden elkaar en dragen gezamenlijk bij aan een sterke economische positie.

Hoewel veel steden goed functioneren, zijn er ook vraagstukken waarop een antwoord gevonden moet worden. Er spelen namelijk allerlei problemen op sociaal-cultureel en economisch gebied en met duurzaamheid. In Nederland wordt daarom veel nagedacht over de vraag hoe de stad van de toekomst eruit moet zien. Hierbij wordt vaak gesproken over de **smart city**. In een smart city speelt technologie een centrale rol bij het aanpakken van de sociale en economische problemen en duurzaamheidsvraagstukken.

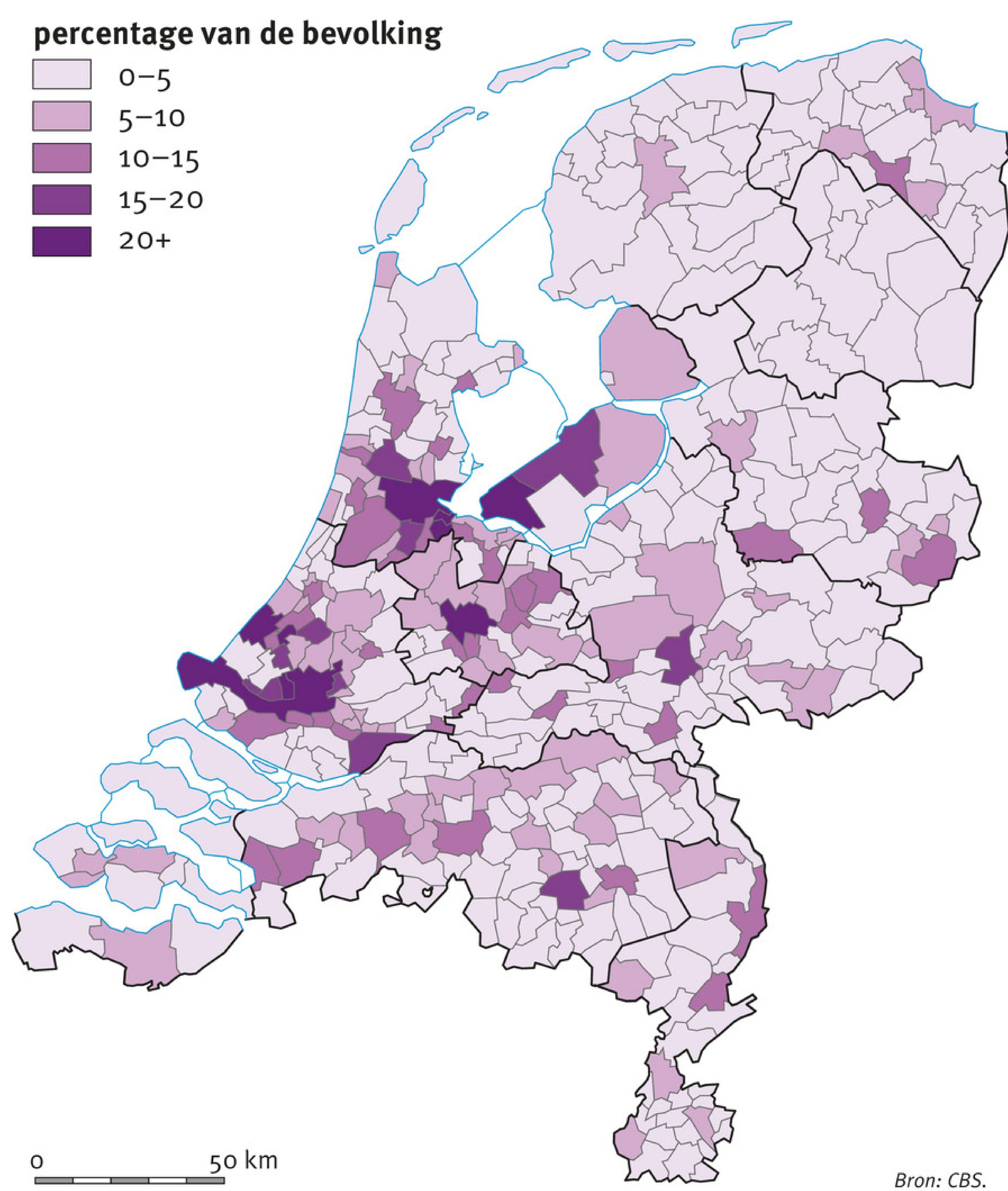


Bron: Planbureau voor de Leefomgeving.

BRON 1 Aantal banen dat vanuit een postcode kan worden bereikt binnen 45 minuten reistijd.

SOCIAAL-CULTURELE VERSCHILLEN VERKLEINEN

Vooral in de grote steden zijn de sociaal-culturele verschillen groot. In Amsterdam, Rotterdam en Den Haag heeft ongeveer de helft van de bevolking een migratieachtergrond. Ruim twee derde daarvan is van niet-westerse afkomst (zie bron 2). Een positief gevolg hiervan is dat de Nederlandse cultuur verrijkt is: er zijn bijvoorbeeld talrijke buitenlandse restaurants en supermarkten in het straatbeeld verschenen, en ook de Nederlandse kleding- en muzieksmaak is breder geworden.



BRON 2 Percentage migranten met een niet-westerse achtergrond per gemeente in 2016.

Maar er is ook een keerzijde. Met name onder migranten met een niet-westerse achtergrond is de werkloosheid hoog. Oorzaken hiervan zijn een gemiddeld lager opleidingsniveau, taalproblemen en discriminatie. Een relatief groot deel van de migranten met een niet-westerse achtergrond woont daardoor in achterstandswijken. Wat niet helpt, is dat er in Nederland sprake is van een **duale arbeidsmarkt**. Aan de ene kant heb je goed betaalde vaste banen met carrièremogelijkheden, waarvoor een goede opleiding vereist is. Aan de andere kant heb je ongeschoold werk, met weinig uitzicht op een vaste baan en een laag salaris. Mensen met een lage opleiding zijn aangewezen op de laatste categorie. Zij kunnen hun positie op de arbeidsmarkt maar moeilijk verbeteren.
Om de sociaal-culturele verschillen te verkleinen, is het belangrijk dat migranten met een niet-westerse achtergrond integreren in de samenleving en dat hun economische positie verbetert. Dat gaat het beste door het opleidingsniveau te verhogen. Gemeenten organiseren daarom voor jonge kinderen voorschools onderwijs en voor volwassenen bijscholingen en cursussen.

DE CONCURRENTIEKRACHT VERGROTEN

De grote en middelgrote steden krijgen steeds meer internationale concurrentie. Producten, diensten, processen en technologie moeten daarom voortdurend vernieuwd worden: er is sprake van een **kenniseconomie**. Hoe kunnen de Nederlandse steden ervoor zorgen dat ze de concurrentie aankunnen? Hoe meer mensen er dicht bij elkaar wonen en werken, hoe groter de innovatiekracht van een gebied.
Maar Nederlandse steden zijn vergeleken met buitenlandse wereldsteden erg klein. Het is daarom belangrijk dat de steden elkaar versterken. Dit vereist **publiek-private samenwerking** tussen bestuur, bedrijfsleven en burgers. Door deze samenwerking is het, met name in de Randstad, mogelijk om als één stedelijk gebied te functioneren.
Om te innoveren is veel creativiteit en kennis nodig. Het ontstaan van een **creatieve stad** kan gestimuleerd worden door ervoor te zorgen dat mensen met verschillende achtergronden, ideeën en vaardigheden elkaar kunnen ontmoeten en eenvoudig bedrijven op kunnen richten. Daarnaast helpt het om kennis te bundelen. Met dat doel werken universiteiten, bedrijven en onderzoeksinstituten samen in **Science Parks**, waar vooral onderzoek gedaan wordt op het gebied van de exacte wetenschappen. Deze wetenschapsparken zijn aantrekkelijk voor hoogopgeleiden en hightechbedrijven, die op hun beurt weer veel **zakelijke dienstverlening** aantrekken. Science Parks dragen dan ook in belangrijke mate bij aan de economische positie van steden.

DE DUURZAAMHEID VERBETEREN

Naast het verkleinen van de sociaal-culturele verschillen en het vergroten van de concurrentiepositie, is het voor steden belangrijk om duurzaam te functioneren. De vraag is dan ook: hoe creëer je een **duurzame stad** (**sustainable city**)? Steden moeten hiervoor op allerlei gebieden maatregelen treffen:



BRON 3 Bigshops Parkboulevard in Rotterdam. Boven op het winkelcentrum is een park van 80 bij 1.000 meter aangelegd. Het bouwwerk dient bovendien als waterkering.

- Om de waterhuishouding te verbeteren, is minder verstening en meer groen nodig (zie bron 3).
- Om het energieverbruik te verduurzamen, kan er in de steden energie opgewekt worden met zonnepanelen en windturbines. De vraag naar energie kan onder andere omlaaggebracht worden door huizen beter te isoleren.
- Woningen kun je op zo'n manier bouwen, dat ze gemakkelijk aan te passen zijn aan wijzigende behoeften van de bewoners.
- Meer recyclen bespaart grondstoffen.
- De voedselproductie kan verduurzaamd worden door voedsel regionaal in te kopen en gedeeltelijk lokaal te produceren door middel van stadslandbouw.
- De gezondheid van de bevolking kan bevorderd worden door de luchtvervuiling te verminderen, bijvoorbeeld door elektrisch rijden te stimuleren en meer groen aan te planten.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
- **a** Verklaar de concentratie van banen in West-Nederland.
- **b** Leg uit waarom kennis belangrijk is voor de economie.
- **c** Verklaar waarom hoogopgeleiden vaker een eigen bedrijf starten dan laagopgeleiden.

2 In een smart city speelt technologie een centrale rol bij het aanpakken van vraagstukken. Bedenk bij elk van de volgende vraagstukken een oplossing waarbij technologie gebruikt wordt.
- **a** Hoe kan ervoor gezorgd worden dat ouderen langer zelfstandig kunnen blijven wonen?
- **b** Hoe kunnen parkeerproblemen in de grote steden opgelost worden?
- **c** Hoe verlaag je de energiekosten voor straatverlichting?

3 Bekijk bron 2.
- **a** Verklaar het spreidingspatroon van migranten met een niet-westerse achtergrond in Nederland.
- **b** Welke relatie is er tussen de duale arbeidsmarkt en de hoge werkloosheid onder migranten met een niet-westerse achtergrond?
- **c** Leg uit waarom het verhogen van het opleidingsniveau helpt bij de integratie van migranten met een niet-westerse achtergrond.

4
- **a** Hoe meer mensen er dicht bij elkaar wonen en werken, hoe groter de innovatiekracht van een gebied. Leg dit verband uit.
- **b** In verband met de samenwerking tussen de Nederlandse steden wordt wel de term 'borrowed size' gebruikt. Wat wordt daarmee bedoeld?
- **c** Bedenk een manier waarop publiek-private samenwerking de economische positie van Nederlandse steden kan versterken.
- **d** Noteer twee manieren waarop Science Parks de economische positie van steden verbeteren.

5
- **a** Leg uit waarom het belangrijk is dat steden duurzamer worden.
- **b** Het is duurzamer om voedsel regionaal en lokaal te produceren. Leg uit waarom.
- **c** Elektrische auto's zijn beter voor het milieu dan auto's op brandstof. Toch dragen ze bij aan het versterkte broeikaseffect. Leg uit op welke manier.

6 Bekijk bron 3.
- **a** Noteer drie positieve effecten van het park.
- **b** Voor zo'n park zal in kleine en middelgrote steden niet snel gekozen worden. Leg uit waarom niet.
- **c** Geef vanuit elk van de vier geografische dimensies een argument om wel een soort Bigshops Parkboulevard te bouwen.

7 LEEFBAARHEID IN NEDERLANDSE STEDEN

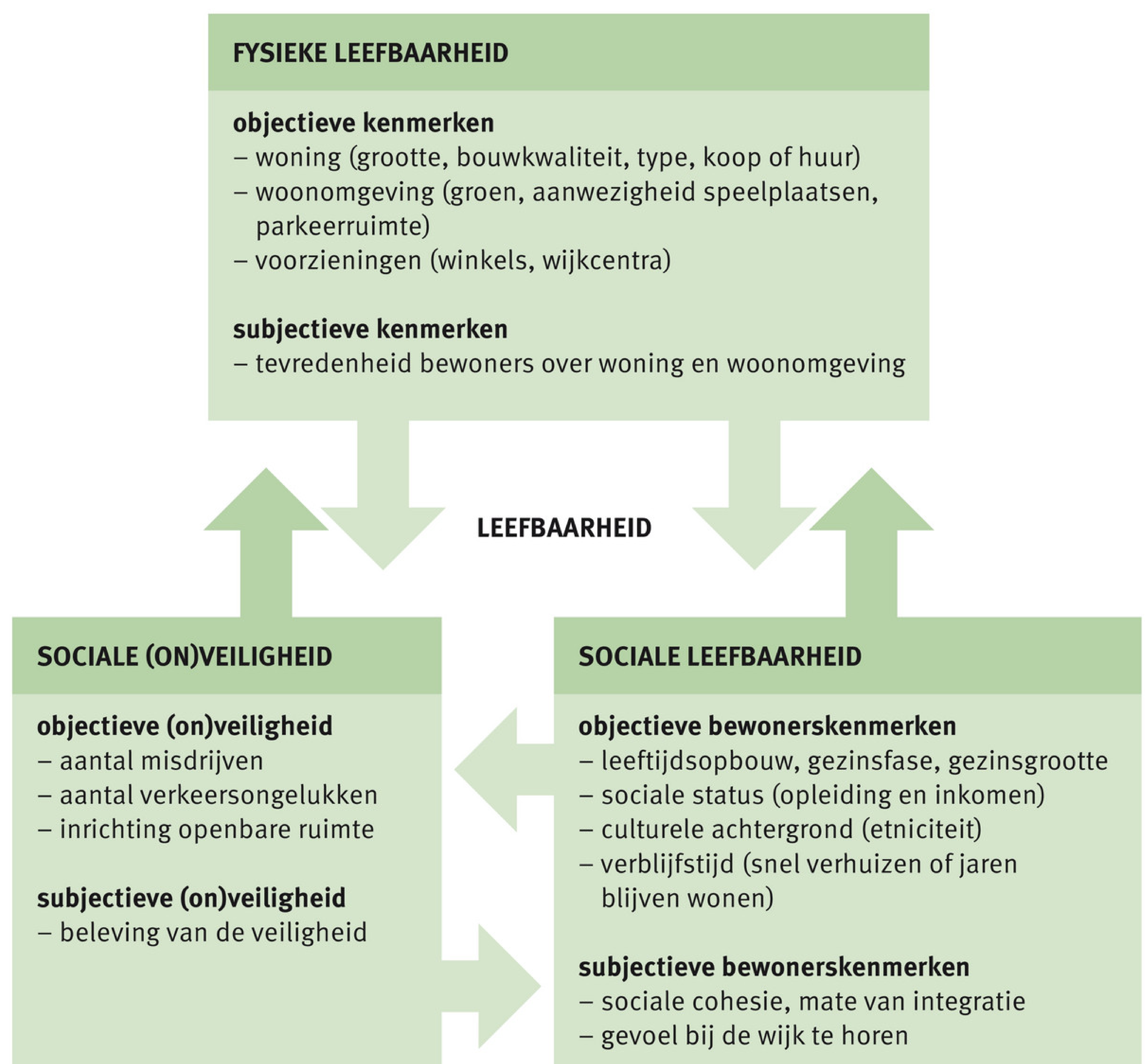
LEERDOELEN
– Je weet van welke factoren de leefbaarheid in wijken afhankelijk is.

Woon jij in een leuke en veilige wijk, of is het er somber en durf je 's avonds niet goed de straat op? Deze vragen gaan over leefbaarheid. Maar hoe meet je leefbaarheid eigenlijk, en is die voor alle wijkbewoners hetzelfde?

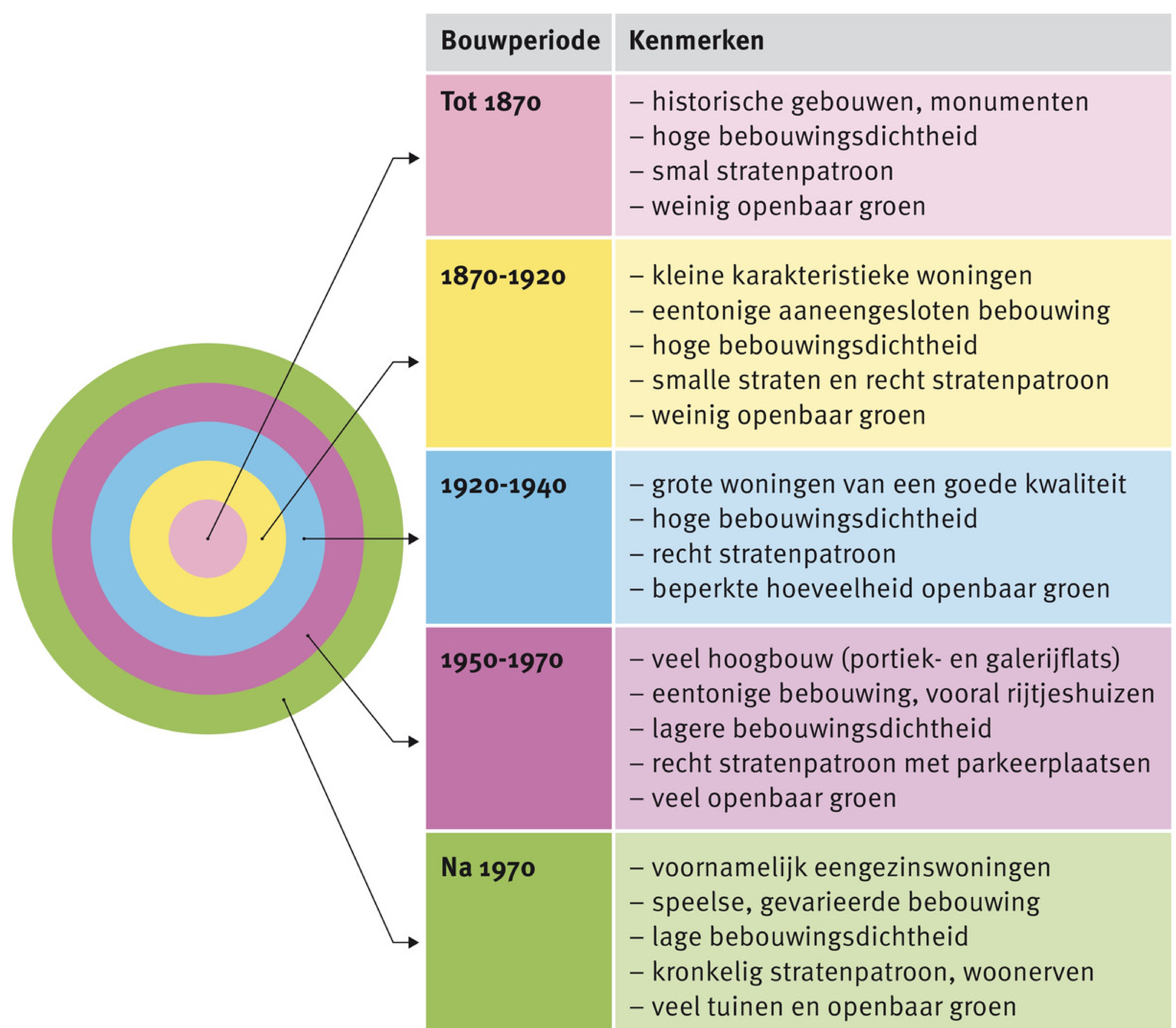
LEEFBAARHEID

Er zijn allerlei soorten wijken in Nederland, variërend van villawijken tot achterstandswijken. Hoewel het vergeleken met veel buitenlandse steden meevalt, zijn er ook in Nederland aanzienlijke verschillen in leefbaarheid tussen de diverse wijken. Leefbaarheid is een verzamelbegrip. Het geeft zowel aan in welke mate woningen in een wijk voldoen aan de woonwensen van de bewoners als de mate waarin die bewoners de **woonomgeving** als veilig, sociaal, schoon en gezond ervaren. Leefbaarheid bestaat uit drie factoren, die invloed op elkaar hebben (zie bron 1):
– De fysieke leefbaarheid betreft de kwaliteit van de woningen en de woonomgeving en de aanwezigheid van voorzieningen.
– De sociale leefbaarheid geeft de mate aan waarin de bewoners zich betrokken voelen bij hun wijk en contact hebben met andere bewoners.
– De **sociale (on)veiligheid** zegt iets over de mate waarin de bewoners van een wijk zich beschermd voelen tegen criminaliteit en gevaarlijke situaties.

De mate van leefbaarheid is maar voor een deel objectief vast te stellen. De kwaliteit van de woningen en het aantal voorzieningen zijn bijvoorbeeld gemakkelijk te meten, maar hoe mensen deze ervaren verschilt per bevolkingsgroep en zelfs per persoon.



BRON 1 De factoren die leefbaarheid bepalen.



Bouwperiode	Kenmerken
Tot 1870	– historische gebouwen, monumenten – hoge bebouwingsdichtheid – smal stratenpatroon – weinig openbaar groen
1870-1920	– kleine karakteristieke woningen – eentonige aaneengesloten bebouwing – hoge bebouwingsdichtheid – smalle straten en recht stratenpatroon – weinig openbaar groen
1920-1940	– grote woningen van een goede kwaliteit – hoge bebouwingsdichtheid – recht stratenpatroon – beperkte hoeveelheid openbaar groen
1950-1970	– veel hoogbouw (portiek- en galerijflats) – eentonige bebouwing, vooral rijtjeshuizen – lagere bebouwingsdichtheid – recht stratenpatroon met parkeerplaatsen – veel openbaar groen
Na 1970	– voornamelijk eengezinswoningen – speelse, gevarieerde bebouwing – lage bebouwingsdichtheid – kronkelig stratenpatroon, woonerven – veel tuinen en openbaar groen

BRON 2 Kenmerken van de woonwijken in Nederlandse steden. De cirkel is een schematische weergave van de ontwikkeling van de gemiddelde stad.

FYSIEKE LEEFBAARHEID

De fysieke leefbaarheid van een wijk wordt bepaald door de kwaliteit van de gebouwde omgeving, het aantal **buurt- en wijkvoorzieningen** en het onderhoud van de wijk. Winkels, scholen, restaurants, kinderdagverblijven, speelpleinen, voldoende parkeerruimte en schone straten maken een wijk bijvoorbeeld aantrekkelijk.

Belangrijk voor de fysieke leefbaarheid zijn de **woningkenmerken** (zie bron 2). Hierbij gaat het om de ouderdom van de woningen, de staat van onderhoud, het woningtype en of het huur- of koopwoningen zijn. Deze kenmerken verschillen sterk van wijk tot wijk.

De fysieke leefbaarheid neemt toe als er meer eengezinswoningen en koopwoningen zijn en als de staat van onderhoud goed is. Als het gaat om de ouderdom van woningen, is het beeld gevarieerd. In nieuwbouwwijken is de leefbaarheid bijvoorbeeld beter dan in de naoorlogse wijken. Maar ook in oude wijken kan de leefbaarheid goed zijn. Zo zijn historische panden en woningen uit de jaren twintig en dertig van de vorige eeuw gewild onder hoogopgeleiden. De bouwstijl van de huizen en de nabijheid van het centrum spreken hen aan.

SOCIALE LEEFBAARHEID

De sociale leefbaarheid van een wijk hangt samen met de **sociale cohesie**, ofwel de onderlinge verbondenheid van de bewoners. Deze verbondenheid neemt toe naarmate de **bewonerskenmerken** meer gelijkheid vertonen. Het gaat dan om kenmerken als inkomen, opleiding, gezinsgrootte, gezinsfase, etniciteit en cultuur. De afzonderlijke bewonerskenmerken (zie bron 3) hebben bovendien invloed op het oordeel van de bewoners over de leefbaarheid. Stijging van de inkomens of van het opleidingsniveau heeft bijvoorbeeld een positief effect. Bewoners zijn negatiever over de leefbaarheid als er veel mensen met een migratieachtergrond in een wijk wonen. Ook een groot aandeel eenpersoonshuishoudens ervaren veel mensen als negatief. Een uitzondering hierop vormen studentenwijken; daar waarderen bewoners de goede sfeer.
De sociale cohesie wordt ook beïnvloed door de mate waarin de bewoners zich verantwoordelijk voelen voor de leefbaarheid. In het algemeen geldt: hoe langer bewoners in een wijk wonen, hoe groter de betrokkenheid. Ook scheelt het als er veel koopwoningen zijn. Huiseigenaren willen zich namelijk vaak meer inzetten voor hun wijk dan huurders.

SOCIALE (ON)VEILIGHEID

De sociale veiligheid is vaak het hoogst in wijken met een sterke sociale cohesie. Als de onderlinge betrokkenheid groot is, letten mensen beter op elkaar. Er is dan meer sociale controle: bewoners controleren en corrigeren elkaar en letten op afwijkend gedrag. Daardoor neemt de overlast af en wordt de kans op diefstal en andere criminaliteit kleiner.

	Schilderswijk, Den Haag	Ussen, Oss	De Kieviet, Wassenaar
Aantal bewoners	31.335	13.585	1.320
Bevolkingsdichtheid	21.271 per km²	4.553 per km²	461 per km²
0- tot 14-jarigen	20%	14%	18%
15- tot 24-jarigen	16%	13%	13%
25- tot 44-jarigen	28%	21%	12%
45- tot 64-jarigen	26%	34%	32%
65-plussers	10%	18%	25%
Migranten met niet-westerse achtergrond	84%	9%	8%
Eenpersoonshuishoudens	43%	29%	21%
Gemiddeld inkomen per inwoner	€ 12.700	€ 24.300	€ 105.500
Gemiddelde woningwaarde	€ 113.000	€ 203.000	€ 1.633.000
Koopwoningen	18%	67%	78%
Huurwoningen	82%	33%	22%
Personen met bijstand of WW	4.700	580	10
Diefstal uit woningen	58	21	8
Gemiddelde afstand tot dichtstbijzijnde grote supermarkt	300 meter	900 meter	3.400 meter

BRON 3 Woning- en bewonerskenmerken van de Schilderswijk in Den Haag, Ussen in Oss en De Kieviet in Wassenaar (2017/2018).

Maar in elke buurt is er in meer of mindere mate sprake van onveiligheid. Er is daarbij een verschil tussen **objectieve (on)veiligheid** en **subjectieve (on)veiligheid**. Bij objectieve (on)veiligheid gaat het om feitelijke onveilige situaties als inbraken, vechtpartijen en vandalisme. Subjectieve (on)veiligheid is de beleving die bewoners hebben ten aanzien van de veiligheid in hun woonomgeving. Deze wordt gemeten met behulp van enquêtes.
De objectieve en subjectieve veiligheid kunnen behoorlijk van elkaar verschillen. Zo voelen veel mensen zich niet veilig bij plekken waar veel jongeren rondhangen, terwijl er dan helemaal geen sprake hoeft te zijn van een onveilige situatie.

OPDRACHTEN

1 De wensen die mensen hebben voor hun woonomgeving verschillen per bevolkingsgroep en per persoon.
- **a** Waaraan moet voor jou de ideale woonwijk voldoen?
- **b** Vergelijk jouw wensen met die van enkele klasgenoten.
  Wat zijn de verschillen?
- **c** Hoe zullen ouders van jonge kinderen de ideale woonwijk zien?
- **d** Welke wensen zullen ouderen hebben ten aanzien van de ideale woonwijk?

2 Bekijk bron 1.
- **a** Geef een voorbeeld van hoe de sociale leefbaarheid de fysieke leefbaarheid beïnvloedt.
- **b** Geef een voorbeeld van hoe de sociale (on)veiligheid de sociale leefbaarheid beïnvloedt.
- **c** Geef een voorbeeld van hoe de fysieke leefbaarheid de sociale (on)veiligheid beïnvloedt.

3 Bekijk bron 2.
In welk type woonwijk zal de leefbaarheid over het algemeen het slechtst zijn?
- A in woonwijken van 1870 tot 1920
- B in woonwijken van 1920 tot 1940
- C in woonwijken van 1950 tot 1970
- D in woonwijken van na 1970

4 De leefbaarheid in een wijk hangt samen met de bewonerskenmerken.
- **a** De sociale cohesie neemt toe naarmate de bewonerskenmerken meer gelijkheid vertonen.
  Leg dit verband uit.
- **b** Bewoners zijn niet zo positief over de leefbaarheid als er veel migranten met een niet-westerse achtergrond in een wijk wonen.
  Geef hiervoor een verklaring.
- **c** Verklaar waarom veel mensen het niet waarderen als er veel eenpersoonshuishoudens in een wijk zijn.
- **d** Huiseigenaren voelen zich vaak meer betrokken bij hun wijk dan huurders.
  Geef hiervoor een verklaring.

5 Bij sociale veiligheid gaat het om overlast, criminaliteit en de beleving hiervan door de bewoners.
- **a** In welke gevallen is sprake van overlast? Kies uit: *diefstal – harde muziek – hondenpoep op de stoep – scheldpartijen – zware vernieling*.
- **b** Leg uit waarom het belangrijk is om de subjectieve (on)veiligheid te meten.
- **c** Leg uit waarom het gemakkelijker is om de objectieve veiligheid te vergroten dan de subjectieve veiligheid.

6 Bekijk bron 3. De Schilderswijk is één van de armste wijken in Nederland, De Kieviet één van de rijkste. De wijk Ussen zou je een gemiddelde wijk kunnen noemen.
- **a** De afstand tot de dichtstbijzijnde supermarkt is in De Kieviet vrij groot.
  Leg uit waarom de bewoners dat over het algemeen niet als een probleem zullen zien.
- **b** Het relatieve aantal inbraken ligt in Ussen veel lager dan in De Kieviet en in de Schilderwijk.
  Geef hiervoor een verklaring.
- **c** Leg uit of het zinvol is om in de Schilderswijk het aandeel koopwoningen te vergroten.

8 VERBETEREN VAN DE LEEFBAARHEID

LEERDOELEN
– Je weet op welke manieren de Nederlandse landelijke en lokale overheden de leefbaarheid in wijken en buurten proberen te verbeteren.

Nederland heeft tientallen wijken waar de leefbaarheid niet goed is. Wat doen overheden om de leefbaarheid in deze wijken te verbeteren? En heeft dat effect?

AANDACHTSWIJKEN

Landelijke en lokale overheden doen regelmatig onderzoek naar de leefbaarheid in de Nederlandse wijken. Op basis van deze onderzoeken worden **buurtprofielen** samengesteld, waarin een overzicht staat van de objectieve buurtkenmerken en de subjectieve beleving ervan. Uit de buurtprofielen blijkt dat de leefbaarheid in Nederlandse wijken varieert van zeer goed tot matig.
De wijken met een matige leefbaarheid hebben al meer dan tien jaar de aandacht van de overheid (zie bron 1). In deze wijken concentreren zich namelijk vaak problemen, zoals werkloosheid, schooluitval, overlast, spanningen tussen bevolkingsgroepen en criminaliteit. Omdat de term probleemwijk een negatieve lading heeft, wordt in de politiek tegenwoordig liever gesproken van aandachtswijken, prachtwijken of krachtwijken (zie bron 2).
De leefbaarheidsproblemen concentreren zich vooral in de vooroorlogse wijken met etagebouw en de flatwijken uit de jaren vijftig en zestig. Deze wijken werden gebouwd in perioden dat er veel behoefte was aan goedkope huisvesting. Dit ging ten koste van een goede kwaliteit van de woningen en van de woonomgeving. Maar het is niet alleen de gebouwde omgeving die oorzaak is van de problemen. Er zijn namelijk tal van wijken waar de fysieke leefbaarheid matig is, maar waar toch weinig problemen zijn. Meestal ontstaan er pas problemen als er ook sprake is van sociale achterstand.

STADSVERNIEUWING EN HERSTRUCTURERING

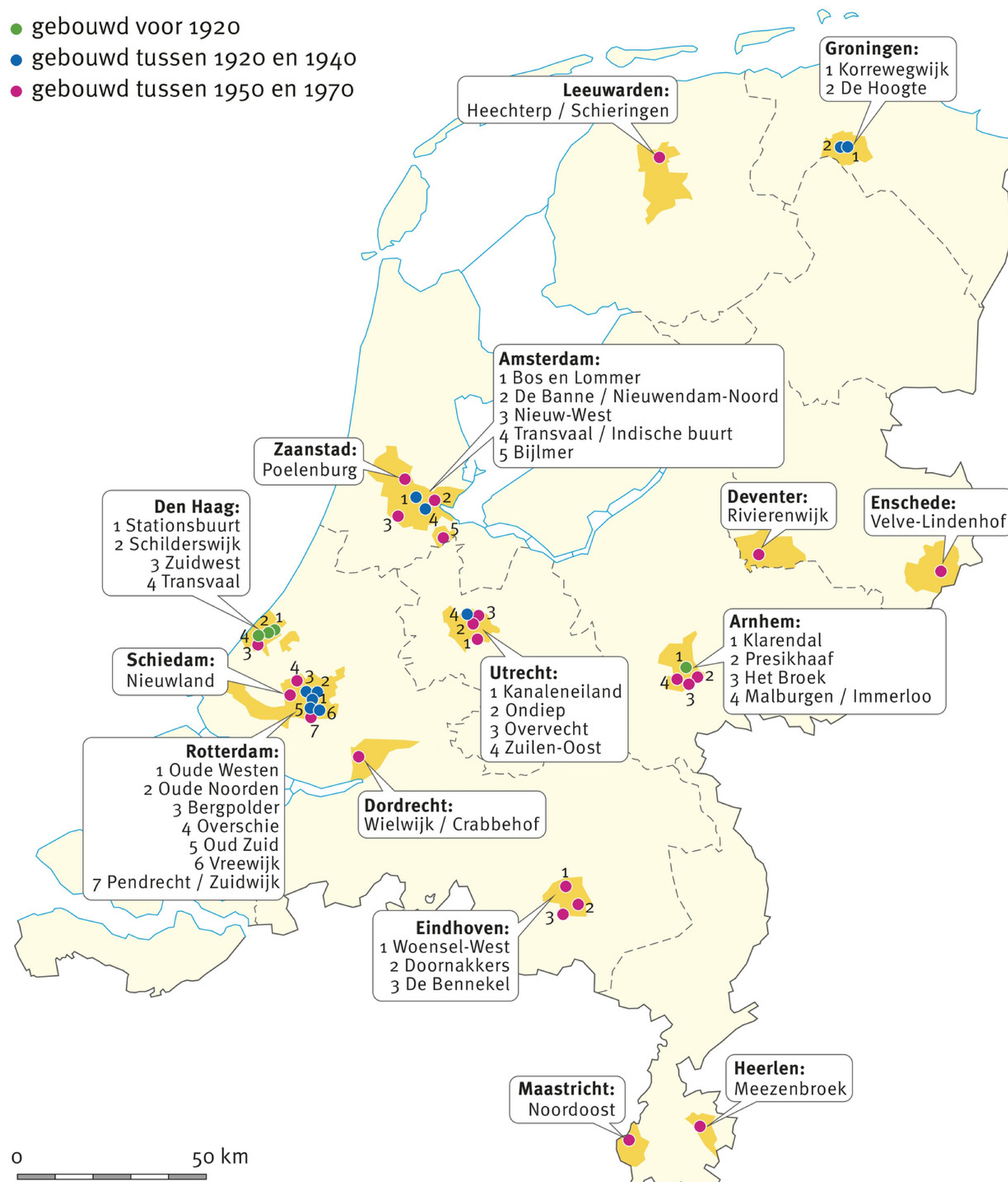
Sinds de jaren zestig probeert de overheid door **stadsvernieuwing** verouderde wijken op te knappen. Afhankelijk van de toestand van de wijk door sloop of renovatie. Bij sloop werden volledige buurten afgebroken om plaats te maken voor nieuwbouw. Bij renovatie werden de woningen opgeknapt.
De huidige aanpak van probleemwijken is gericht op **herstructurering**: naast het opknappen van de wijken is er aandacht voor verbetering van de sociale leefbaarheid en de veiligheid. Door bijvoorbeeld meer variatie aan te brengen in het woningaanbod, moeten de wijken aantrekkelijker worden voor mensen met een hoger inkomen.

Ook de inrichting van de **openbare ruimte** is een belangrijk middel om de leefbaarheid te verbeteren. Door parken, pleinen, sportveldjes, straten, fietspaden en woonerven goed te onderhouden voelen mensen zich prettiger. Daarnaast neemt de veiligheid toe bij een betere overzichtelijkheid en toegankelijkheid van mogelijk gevaarlijke plekken. Door bijvoorbeeld tunnels en parken goed te verlichten en toezicht te houden met behulp van camera's, politie en buurtbewoners, verbeteren zowel de objectieve als de subjectieve veiligheid.
Om de achterstandspositie van bevolkingsgroepen aan te pakken, zijn er onder meer taal- en scholingsprogramma's en kunnen mensen hulp krijgen bij het vinden van een baan.



BRON 1 Aandachtswijk Pendrecht in Rotterdam.

BRON 2 Van de oorspronkelijke lijst van veertig aangewezen aandachtswijken in 2007 zijn er door de verbetering van de leefbaarheid inmiddels drie door de overheid geschrapt (situatie 2018).



Ook zijn er projecten die de sociale cohesie in de wijken moeten verbeteren. Bijvoorbeeld door de bewoners meer met elkaar in contact te brengen door sociale activiteiten te organiseren.

RESULTATEN

In 2007 heeft de overheid veertig wijken in achttien steden aangewezen als aandachtswijk. Naar deze wijken ging extra geld om de leefbaarheid te verbeteren. In bijna al deze wijken is de leefbaarheid er sindsdien op vooruitgegaan (zie bron 3). De Kruiskamp, Hatert en Overdie zijn zelfs van de lijst met aandachtswijken afgehaald. Een andere wijk waar de leefbaarheid sterk verbeterd is, is Klarendal in Arnhem. In 2008 beoordeelde nog 33,3% van de bewoners van deze wijk de leefbaarheid als zeer negatief, negatief of matig. In 2014 was dat percentage gezakt naar 9%. Dit resultaat is onder meer bereikt dankzij de volgende maatregelen:

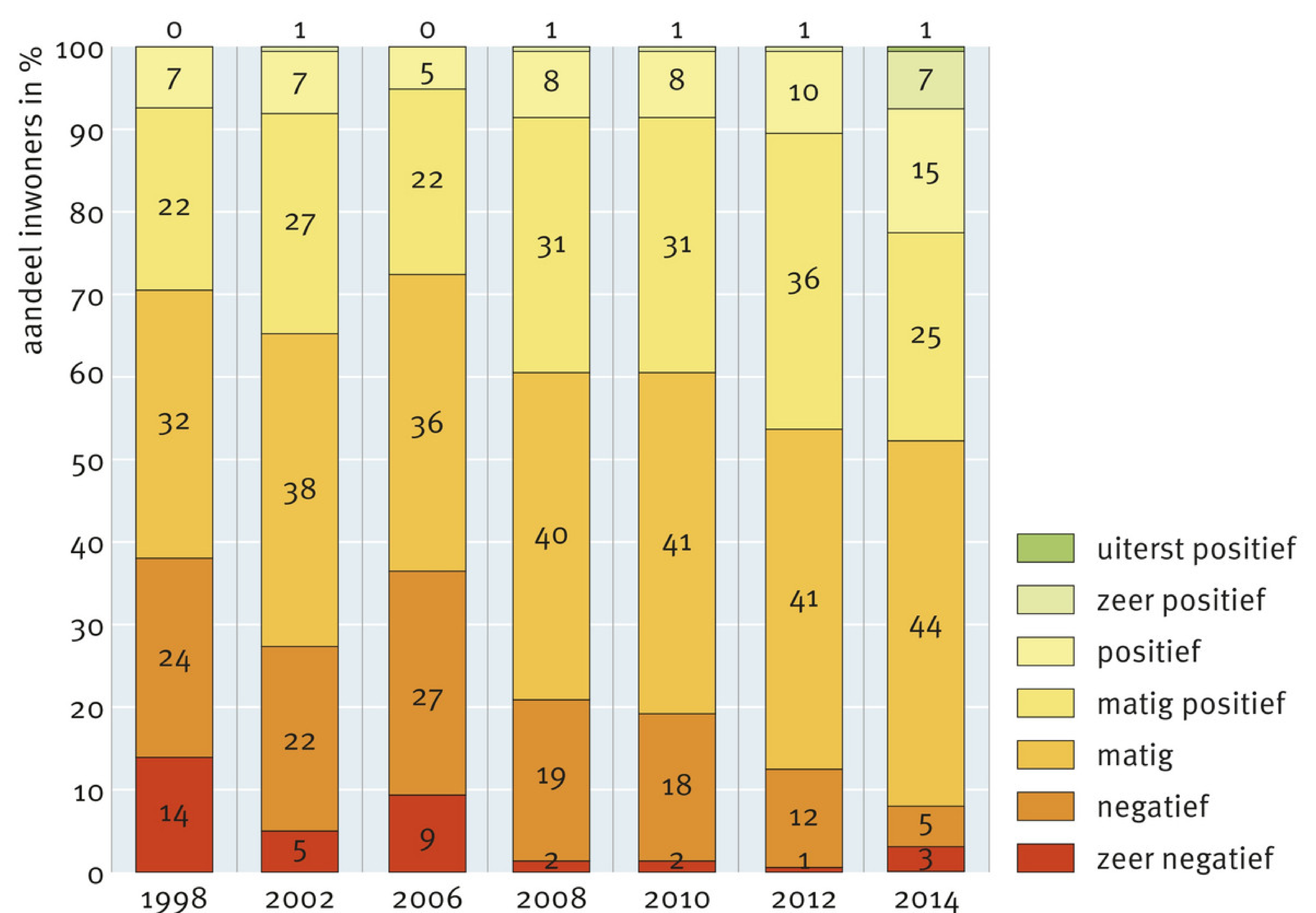
- verkoop van huurwoningen en de bouw van nieuwe koopwoningen;
- renovatie en verhuur van winkelpanden aan creatieve bedrijven, met name in de modesector;

- herontwikkeling van de voormalige kazerne tot een multifunctioneel buurtcentrum, met onder andere een basisschool, kinderdagopvang, sportzaal en Centrum voor Jeugd en Gezin;
- opknappen van de openbare ruimte door de aanleg van meer groen, nieuwe bestrating en straatverlichting;
- verbetering van de veiligheid door bijvoorbeeld intensievere politiecontrole en sluiting van coffeeshops;
- ondersteuning bij de opvoeding, vooral aan alleenstaande ouders.

Een veel minder rooskleurig beeld geeft de Schilderswijk in Den Haag. In 2014 beoordeelde 98,3% van de bewoners de leefbaarheid in deze wijk als zeer negatief, negatief of matig. Het is daarmee de wijk met de slechtste leefbaarheid in Nederland. Een belangrijke oorzaak hiervan is de stadsvernieuwing uit de jaren tachtig. Er is toen veel nieuwbouw gekomen, maar het woningaanbod werd niet gevarieerder. De laagste inkomensgroepen bleven daardoor in de wijk wonen en er kwamen geen hogere inkomensgroepen bij. Door de grootschaligheid van de wijk komen de buurtbewoners bovendien weinig in contact met de mogelijkheden buiten de wijk. Hierdoor blijft in de Schilderswijk de concentratie van problemen groot. Maatregelen om de fysieke en sociale leefbaarheid te vergroten blijven dus nodig. In 2014 wordt duidelijk dat de leefbaarheid in de vier grote steden Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht (G4) achterblijft ten opzichte van de veertien overige gemeenten met aandachtswijken.

GENTRIFICATION

In sommige wijken van Nederland is zonder overheidsingrepen de leefbaarheid verbeterd. Het gaat vooral om de wijken van voor 1920. Hoewel de kwaliteit van de woningen er niet goed was, waren ze aantrekkelijk voor bevolkingsgroepen die graag



BRON 3 Verandering van leefbaarheidsscores in de aandachtswijken.

dicht bij de voorzieningen van het stadscentrum wilden wonen, maar die zich geen dure woning konden veroorloven. Het ging bijvoorbeeld om jonge gezinnen, alleenverdieners en kunstenaars. Zij vestigden zich in deze wijken en knapten de huizen op. Dit proces, waarbij een wijk er fysiek, sociaal en economisch op vooruitgaat door de komst van relatief welvarende bevolkingsgroepen, wordt **gentrification** genoemd. Door gentrification stijgt de waarde van de woningen. Omdat ook de huurprijzen stijgen, moeten veel mensen met lagere inkomens uitwijken naar buurten met goedkopere huizen. De opgeknapte wijken worden daardoor nog gewilder bij de hogere inkomensgroepen.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
- **a** Noteer op basis van de foto een positief en een negatief kenmerk van de fysieke leefbaarheid in Pendrecht.
- **b** Waarom vindt de politiek het belangrijk dat niet met een negatieve term over aandachtswijken gesproken wordt?
- **c** Denk je dat het voor de bewoners uitmaakt hoe hun wijk genoemd wordt? Motiveer je antwoord.
- **d** Op het basketbalbord staat ‘Scoren in je eigen buurt?’ Dit is een campagne om de jongeren uit de wijk te motiveren bij de politie te gaan werken. Denk je dat zo’n campagne zin heeft? Leg je antwoord uit.

2 Bekijk bron 2.
- **a** In welke bouwperiode zijn de meeste wijken gebouwd die nu aandachtswijken zijn?
  A voor 1870
  B tussen 1870 en 1920
  C tussen 1920 en 1940
  D tussen 1950 en 1970
- **b** Waarom was er juist in deze periode behoefte aan goedkope huisvesting?
- **c** Sommige gemeenten waren niet blij dat er een wijk in hun stad als aandachtswijk aangewezen werd. Geef hiervoor een verklaring.
- **d** Waarom waren andere gemeenten juist wel blij met het aanwijzen van een aandachtswijk in hun stad?

3
- **a** Noteer een overeenkomst tussen stadsvernieuwing en herstructurering.
- **b** Noteer een verschil tussen stadsvernieuwing en herstructurering.
- **c** Leg uit op welke manier meer variatie in het woningaanbod de sociale leefbaarheid in een wijk kan vergroten.

4 In de wijk Klarendal is dankzij de herstructurering de leefbaarheid sterk verbeterd.
- **a** Op welke manier draagt de verkoop van huurwoningen bij aan het verbeteren van de leefbaarheid?
- **b** Op welke manier helpt hulp bij de opvoeding bij het verbeteren van de leefbaarheid?

5 Bekijk bron 3.
- **a** Hoe blijkt uit de grafiek dat leefbaarheid subjectief is?
- **b** Hoe blijkt uit de grafiek dat de leefbaarheid van meer factoren afhankelijk is dan de genomen maatregelen voor de aandachtswijken?
- **c** Iemand zegt naar aanleiding van de grafiek dat in 2014 eigenlijk geen sprake meer was van probleemwijken.
  Geef een argument vóór en een argument tegen deze opmerking.

6 Dankzij gentrification is in sommige wijken de leefbaarheid zonder overheidsingrepen verbeterd.
- **a** Noteer twee kenmerken van de wijken van voor 1920, waardoor juist daar gentrification plaatsvond.
- **b** Waarom zal in de aandachtswijken niet snel gentrification plaatsvinden?
- **c** Leg uit dat gentrification een zichzelf versterkend proces is.

9 GEOGRAFISCH ONDERZOEK

LEERDOELEN
- Je weet wanneer een onderzoek geografisch is.
- Je weet het verschil tussen sociaalgeografisch en fysisch-geografisch onderzoek.
- Je weet welke stappen je moet doorlopen om een geografisch onderzoek uit te voeren.

Dit boek staat vol met geografische vragen. Veel van deze vragen worden gebruikt bij geografisch onderzoek. Maar wanneer is een onderzoek eigenlijk geografisch? En uit welke stappen bestaat een geografisch onderzoek?

WANNEER IS EEN ONDERZOEK GEOGRAFISCH?

Bij aardrijkskunde (geografie) onderzoek je verschijnselen in relatie tot (een deel van) de aarde. De volgende vraagtypen staan daarbij centraal:
- Beschrijvende vragen: wat is daar, waar is dat, hoe is dat daar?
- Verklarende vragen: waarom is dat daar, waarom is dat daar zo?
- Voorspellende vragen: hoe zal dat daar in de toekomst zijn?
- Waarderende vragen: waar is dat gewenst, wat is daar gewenst?
- Probleemoplossende vragen: wat kan daar, waar kan dat, hoe kan het daar beter?

Afhankelijk van de onderzoeksvraag, heb je bij het beantwoorden één of meer van de geografische werkwijzen nodig die je dit jaar geleerd hebt (zie bron 1). Wil je bijvoorbeeld weten of de leefbaarheid in Utrecht vergelijkbaar is met het landelijk gemiddelde, dan wissel je van schaalniveau. En wil je weten wat de oorzaken zijn van het ontstaan van een achterstandswijk, dan bekijk je het verschijnsel vanuit verschillende dimensies.

SOCIAALGEOGRAFISCH EN FYSISCHGEOGRAFISCH ONDERZOEK

Binnen de aardrijkskunde heb je sociaalgeografische en fysischgeografische vraagstukken. Bij sociaalgeografische vraagstukken gaat het om maatschappelijke verschijnselen in relatie tot één of meer gebieden. Voorbeelden hiervan zijn:
- Welke gevolgen heeft het wegtrekken van jongeren voor het voorzieningen-niveau in plattelandsgebieden?
- Welke invloed hebben Chinese investeringen op de economische ontwikkeling van Zambia?
- Hoe kan het wereldvoedselprobleem opgelost worden?



BRON 1 Geografisch onderzoek.

Bij fysischgeografische vraagstukken gaat het om natuurlijke verschijnselen die het aardoppervlak beïnvloeden en de onderlinge relaties tussen deze verschijnselen. Deze verschijnselen kunnen in de aardkorst plaatsvinden (vulkanisme, aardbevingen, gesteentevorming), aan het aardoppervlak (aardverschuivingen, bodemvorming, zeestromingen), of in de atmosfeer (weer en klimaat).
In veel gevallen zijn er raakvlakken tussen de fysische en sociale geografie. Het gaat dan om vraagstukken waarbij natuurlijke en maatschappelijke processen elkaar beïnvloeden. Denk bijvoorbeeld aan onderzoek naar de rol van menselijk handelen bij de klimaatverandering, of het zoeken naar manieren om laaggelegen kustgebieden beter te beschermen tegen tsunami's.

STAPPEN VAN ONDERZOEK

Aan het eind van dit hoofdstuk voer je zelf een geografisch onderzoek uit in je eigen omgeving met behulp van het stappenplan van onderzoek (zie bron 2).
Belangrijk voor een gedegen onderzoek zijn de formulering van goede hoofd- en deelvragen en het verzamelen van de juiste informatie. Bij het formuleren van de hoofd- en deelvragen moet je op de volgende dingen letten:
– Wil je iets beschrijven, verklaren, voorspellen, waarderen of oplossen?
– Welke geografische werkwijze(n) heb je nodig?
– Baken het verschijnsel, het gebied en/of de periode duidelijk af.
– Bedenk vragen die niet met ja of nee te beantwoorden zijn.
– Zijn de vragen te beantwoorden met de beschikbare middelen en binnen de beschikbare tijd?

Bij het verzamelen van informatie zijn de volgende zaken belangrijk:
– Welke soort informatie heb je nodig? Is literatuur- en internetonderzoek voldoende, of heb je aanvullende informatie nodig uit bijvoorbeeld enquêtes, interviews of veldwerk?
– Welke bronnen heb je nodig? Denk onder meer aan kaarten, boeken, websites, experts, statistische gegevens, krantenartikelen, documentaires, luchtfoto's en eigen metingen.
– Is de informatie bruikbaar? Ofwel: sluit de informatie goed aan bij je vragen, is ze betrouwbaar en van toepassing voor het gebied en het verschijnsel dat je onderzoekt?

HET STAPPENPLAN VAN ONDERZOEK

1 Oriëntatie op het onderwerp
2 Hoofd- en deelvragen formuleren
3 Planning maken
4 Informatie verzamelen
5 Informatie verwerken
6 Deelvragen en hoofdvraag beantwoorden
7 Presenteren van de resultaten
8 Evalueren van het onderzoeksresultaat en het onderzoeksproces

BRON 2

OPDRACHTEN

1 Wat zijn drie voorbeelden van geografisch onderzoek?
- A Hoe kan het fileprobleem in Nederland opgelost worden?
- B Hoe kunnen weidevogels het beste beschermd worden?
- C Hoe ontstond de kredietcrisis?
- D Waardoor worden ijstijden veroorzaakt?
- E Wat waren de oorzaken van de Eerste Wereldoorlog?
- F Welke migratiemotieven hebben vluchtelingen uit Afrika?

2 Je wilt onderzoek doen naar de gevolgen van het wegtrekken van jongeren voor de leefbaarheid in plattelandsgebieden.
- **a** Bedenk voor dit onderzoek een beschrijvende vraag.
- **b** Bedenk voor dit onderzoek een voorspellende vraag.
- **c** Bedenk voor dit onderzoek een probleem-oplossende vraag.

3 Welke drie geografische werkwijzen zijn bij het onderzoek uit opdracht 2 het meest van toepassing?
- A Een gebied indelen in deelgebieden en toedelen tot een groter geheel.
- B Veranderen van ruimtelijk schaalniveau.
- C Verbanden leggen tussen verschijnselen binnen een gebied en tussen gebieden.
- D Verschijnselen en gebieden beschrijven en analyseren door relaties te leggen tussen het bijzondere en het algemene.
- E Verschijnselen en gebieden vanuit verschillende dimensies beschrijven en verklaren.
- F Verschijnselen en gebieden vergelijken in ruimte en tijd.

4
- **a** Wat is het belangrijkste verschil tussen sociaal-geografische en fysischgeografische vraagstukken?
- **b** Noem ook een overeenkomst tussen sociaal-geografische en fysischgeografische vraagstukken.
- **c** Leg uit waarom onderzoek naar klimaatverandering zowel fysisch- als sociaalgeografisch is.

5 Bekijk bron 3. Je wilt onderzoek doen naar de aardgaswinning in Groningen.
- **a** Bedenk een goede hoofdvraag bij dit onderzoek.
- **b** Wat is de functie van deelvragen?
- **c** Bedenk twee goede deelvragen bij dit onderzoek.

6 Je hebt informatie nodig voor je onderzoek naar de aardgaswinning in Groningen.
- **a** Noem naast internet drie soorten bronnen die je kunt gebruiken om je hoofd- en deelvragen te beantwoorden.
- **b** Waarom zijn eigen metingen ten aanzien van de aardbevingsschade niet geschikt?
- **c** Wie zal de meest betrouwbare informatie geven over de voor- en nadelen van de aardgaswinning: de NAM (de aardgasproducent in Groningen), de burgers die schade ondervinden van de aard-bevingen, het Ministerie van Economische Zaken, of onderzoekers van de Universiteit Utrecht? Leg je keuze uit.



BRON 3 In de provincie Groningen ontstaan door de aardgaswinning aardbevingen die schade aan huizen veroorzaken.

10 GEOGRAFISCHE INFORMATIE GEBRUIKEN

LEERDOEL
- Je kunt geografische informatie gebruiken en beoordelen om geografische vragen te beantwoorden.

Om geografische vragen te beantwoorden, heb je geografische informatie nodig. Je kunt deze in tal van bronnen vinden. Enkele hiervan worden in deze paragraaf toegelicht. Wat voor soort informatie bevatten deze bronnen en wat kun je ermee?

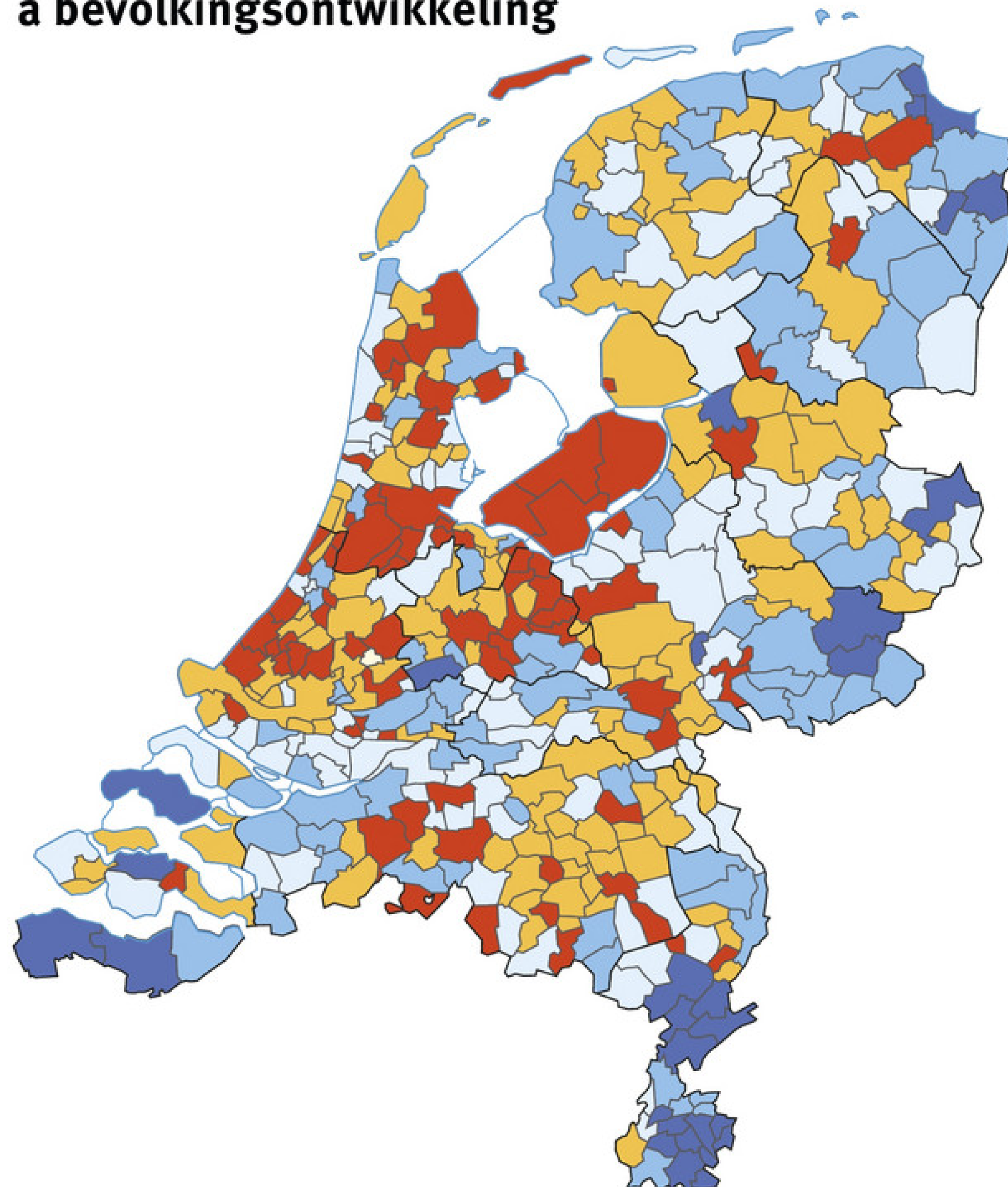
KAARTEN EN SATELLIETBEELDEN

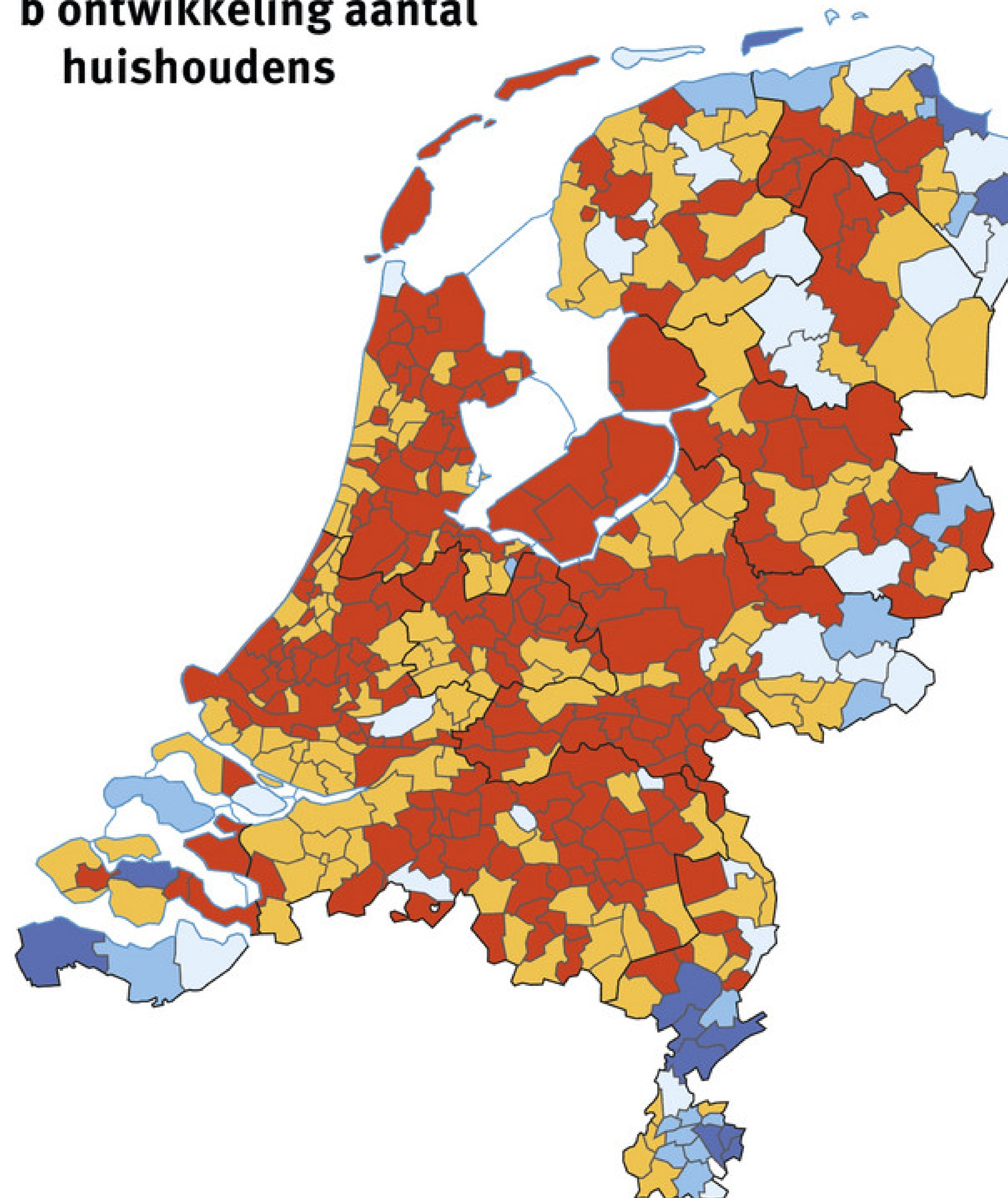
Kaarten zijn onlosmakelijk verbonden met geografisch onderzoek. Ze laten de spreiding en omvang van verschijnselen zien en daarmee de samenhang tussen verschijnselen (zie bron 1). Belangrijk bij het trekken van conclusies uit kaartmateriaal is het onderscheid tussen kaartanalyse en kaartinterpretatie:
- Bij kaartanalyse zoek je naar patronen en mogelijke verbanden tussen verschijnselen.
- Bij kaartinterpretatie ga je op zoek naar verklaringen voor de patronen en mogelijke verbanden. Hiervoor heb je kennis en informatie nodig die niet op de kaarten zelf staan. De gevonden verklaringen kun je vaak gebruiken om voorspellingen te doen.

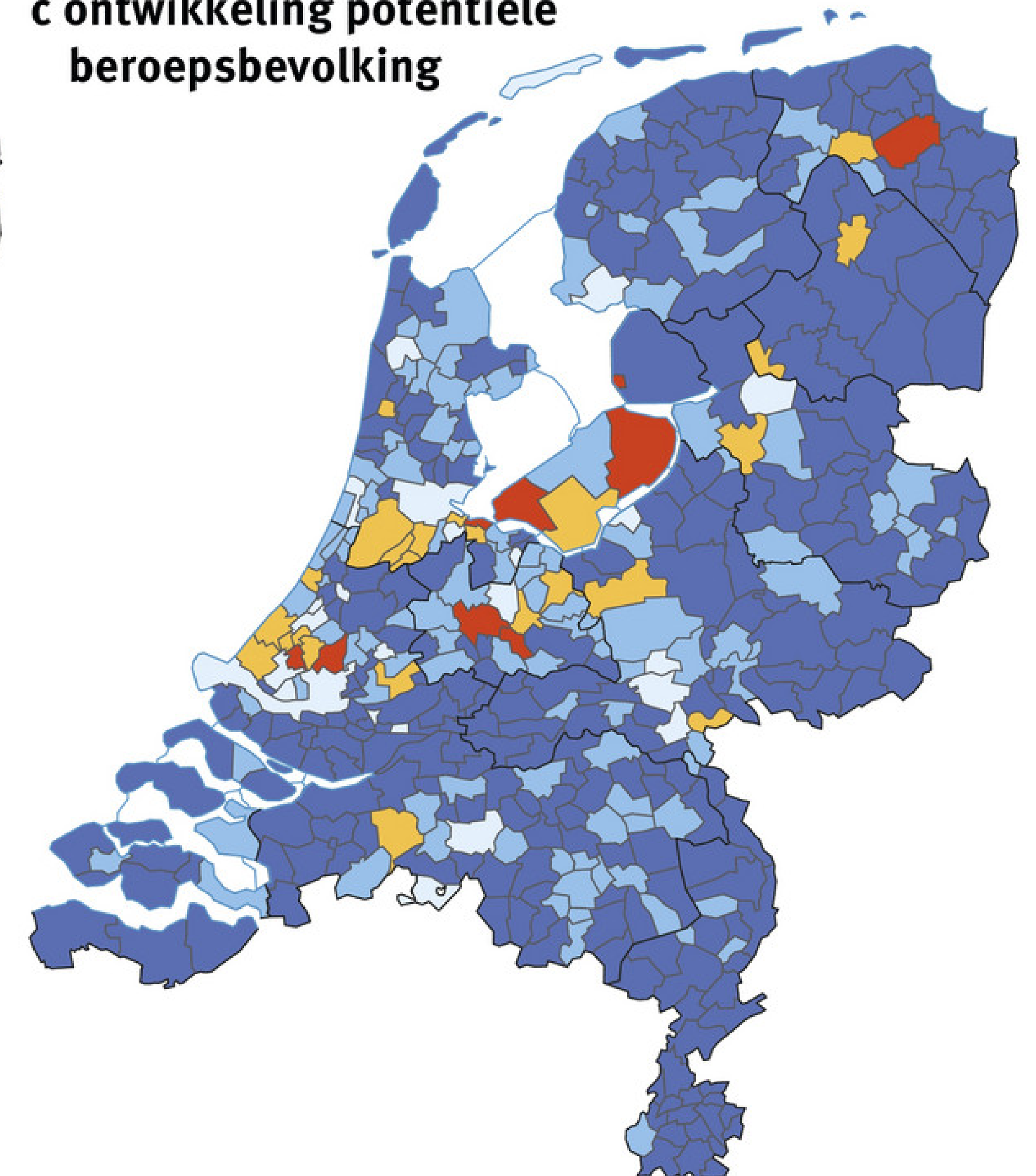
Ook uit satellietbeelden kun je veel informatie halen. Google Earth kun je bijvoorbeeld gebruiken om een beeld te krijgen van het reliëf, de plantengroei en de bebouwing in een gebied. Soms zijn er beelden van vroeger beschikbaar, zodat je veranderingen in landgebruik kunt waarnemen.

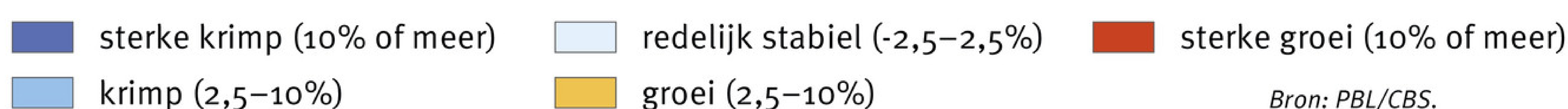
TABELLEN EN GRAFIEKEN

Tabellen worden bij aardrijkskunde vooral gebruikt om een beperkt aantal gegevens van één of enkele gebieden op een rijtje te zetten. Grafieken worden voor verschillende doeleinden gebruikt:
- Lijngrafieken laten de ontwikkeling van één of meer verschijnselen in de tijd zien. Bijvoorbeeld de bevolkingsontwikkeling van Nederland tussen 1950 en nu.



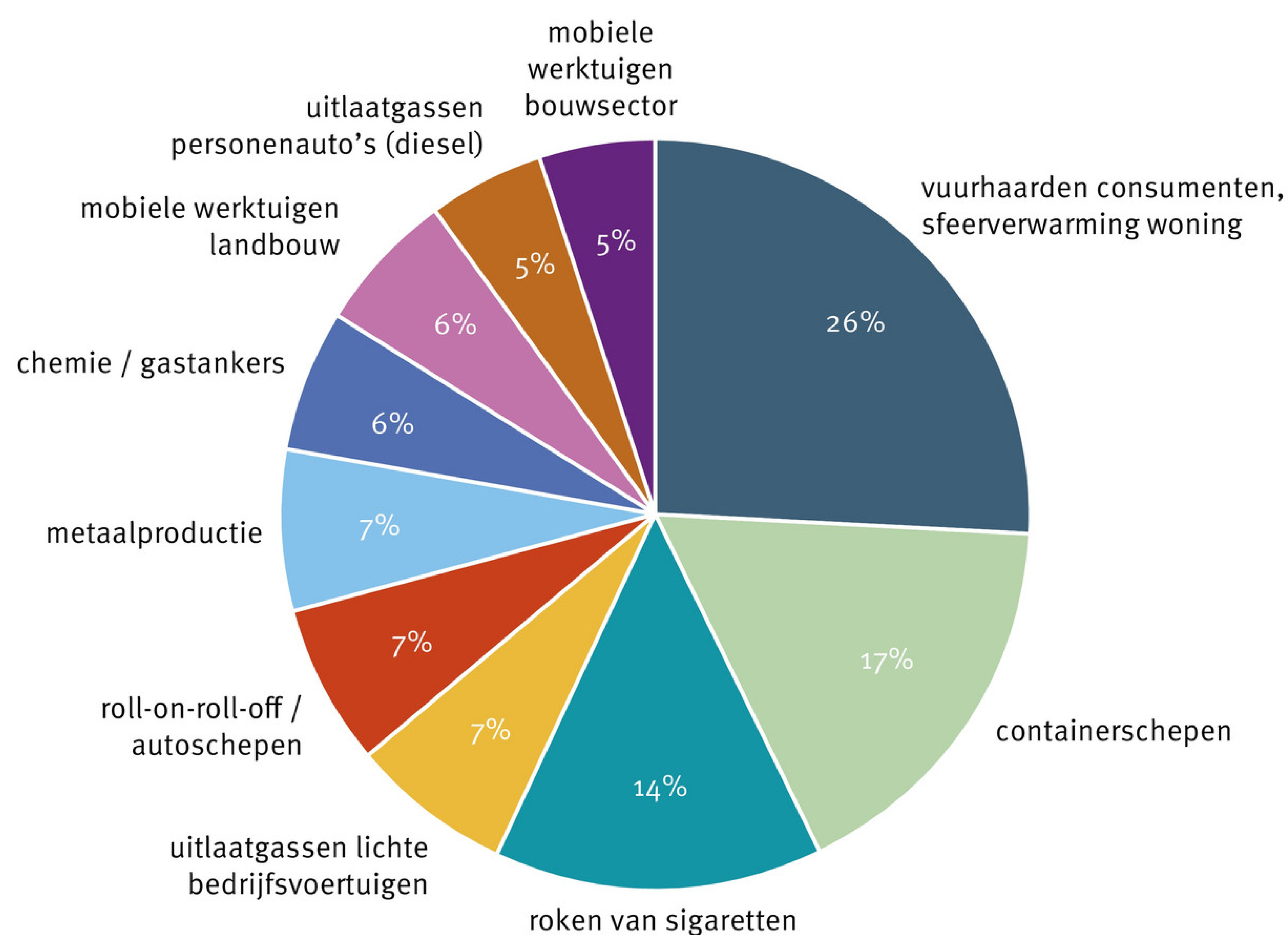






Bron: PBL/CBS.

BRON 1 Verwachte ontwikkeling van de bevolking, het aantal huishoudens en de potentiële beroepsbevolking per gemeente tussen 2008 en 2040.



BRON 2 Uitstoot van fijnstof door diverse bronnen in Nederland.

- Ook staafgrafieken kunnen de ontwikkeling van één of meer verschijnselen in de tijd weergeven. Het gaat dan om gegevens die je in intervallen meet, zoals CO_2-uitstoot per gebied per jaar. Staafgrafieken worden daarnaast gebruikt om de scores te laten zien van één of meer kenmerken. Bijvoorbeeld het gemiddelde inkomen per wijk of het aantal klanten van een winkelcentrum. Een bijzondere maar veel voorkomende staafgrafiek is het bevolkingsdiagram. Daarin wordt per leeftijdscategorie aangegeven hoeveel mannen en vrouwen er in een gebied wonen.
- Cirkelgrafieken brengen de procentuele verdeling van een verschijnsel in beeld (zie bron 2). Een voorbeeld is het opleidingsniveau van de bevolking van een land, verdeeld over vier categorieën.

SOORTEN GEGEVENS EN DOEL VAN DE MAKER

Als je informatie gaat verzamelen, is het belangrijk te bepalen welk type gegevens je nodig hebt:

- Wil je cijfermatige uitspraken kunnen doen, dan heb je kwantitatieve gegevens nodig. Deze druk je uit in getallen en je kunt ermee rekenen. Denk aan bevolkingsdichtheid, inkomen of het aantal inbraken per wijk.
- Wil je vooral de eigenschappen van verschijnselen beschrijven, dan heb je kwalitatieve gegevens nodig. Deze druk je uit in woorden en je kunt er niet mee rekenen. Voorbeelden hiervan zijn wijktypen, bevolkingsgroepen of opleidingsniveau.
- Er zijn ook gegevens die tussen kwantitatief en kwalitatief in zitten. Je kunt er niet mee rekenen, maar er wel een volgorde in aanbrengen. Je kunt bijvoorbeeld mensen een rapportcijfer laten geven voor de leefbaarheid in hun wijk. Een 8 is dan hoger dan een 4, maar je kunt niet stellen dat het eerste cijfer een twee keer zo hoge waarde heeft.

Bij alle soorten informatie moet je je afvragen welk doel de maker heeft: informeren, een mening onderbouwen of overtuigen? Kaarten kunnen bijvoorbeeld gemakkelijk gemanipuleerd worden door de keuze van de kleuren en de klassenindeling. Ook tabellen en grafieken kunnen een gekleurd beeld geven. Door bijvoorbeeld de y-as langer te maken, lijkt de ontwikkeling van een verschijnsel sterker.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
- **a** Beschrijf het patroon dat kaart b laat zien.
- **b** Verklaar het verschil tussen kaart a en kaart b.
- **c** Met potentiële beroepsbevolking wordt het aantal mensen bedoeld dat zou kunnen werken. Wat zijn de twee meest waarschijnlijke verklaringen voor de krimp die kaart c laat zien?
- **d** Leg uit waarom je voor het beantwoorden van de vraag bij opdracht 1c kennis nodig hebt die niet op de kaarten staat.

2 Bekijk nogmaals bron 1.
- **a** De cartograaf heeft de klasse ‘redelijk stabiel’ lichtblauw gemaakt. Welke invloed heeft dit op het beeld dat de kaarten geven?
- **b** Hoe zou je de klassenindeling kunnen verbeteren?
- **c** Hoe zou je het kleurgebruik kunnen verbeteren als je de klassenindeling hetzelfde laat?

3 De kaarten van bron 1 zijn gemaakt door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), een overheidsinstantie die beleidsanalyses uitvoert.
- **a** Welk doel heeft het PBL met deze kaarten: informeren, een mening onderbouwen of overtuigen? Leg je antwoord uit.
- **b** Zal het PBL met opzet een enigszins vertekend beeld van de bevolkingsgroei hebben gegeven met deze kaarten? Leg je antwoord uit.

4 Bekijk bron 2.
- **a** Noteer een voordeel en een nadeel van cirkelgrafieken.
- **b** Laat bron 2 kwantitatieve of kwalitatieve gegevens zien? Leg je antwoord uit.
- **c** Zou je deze bron kunnen gebruiken voor een onderzoek naar leefbaarheid? Geef een argument voor en een argument tegen.

5 Bekijk nog eens bron 3 van paragraaf 8.
- **a** Geef een voorbeeld van een kwalitatieve uitspraak naar aanleiding van de bron.
- **b** Geef een voorbeeld van een kwantitatieve uitspraak naar aanleiding van de bron.
- **c** Waarom kun je over de leefbaarheid zélf geen kwantitatieve uitspraak doen?

6 Bekijk bron 3.
- **a** Formuleer naar aanleiding van de foto een kwalitatieve vraag.
- **b** Formuleer naar aanleiding van de foto een kwantitatieve vraag.
- **c** Hoe zou je de antwoorden op beide vragen het beste kunnen verkrijgen?



BRON 3 Winkelstraat in Apeldoorn.

11 KAARTEN MAKEN

LEERDOELEN

- Je kunt een geschikte kaartsoort kiezen als je gegevens in kaart moet brengen.
- Je kunt zelf kaarten produceren.

Wanneer je een geografisch onderzoek uitvoert, zullen kaarten onderdeel uitmaken van je verslaglegging. Vaak zijn dit bestaande kaarten, maar soms is het gewenste kaartmateriaal niet voorhanden. Je zult dan zelf een kaart moeten maken. Hoe pak je dat aan?

KAARTSOORT KIEZEN

Welke kaartsoort geschikt is, hangt af van het soort gegevens dat je weer wilt geven (zie bron 1). Voor kwalitatieve verschillen tussen gebieden gebruik je in principe een mozaïekkaart. Wil je bijvoorbeeld de verschillende wijktypen in een stad weergeven, dan geef je elke wijk een andere kleur. Wil je de omvang van kwalitatieve gegevens laten zien, dan zijn andere kaartsoorten ook geschikt. Denk bijvoorbeeld aan de bevolkingssamenstelling per wijk naar etniciteit. Die kun je met een diagramkaart laten zien.
Voor kwantitatieve gegevens heb je de keuze uit alle kaartsoorten behalve de mozaïekkaart. Een kaartsoort die vaak geschikt zal zijn, is de choropleet. Wil je bijvoorbeeld het overstromingsgevaar in je eigen regio laten zien, dan gebruik je kleurtinten om de mate van het overstromingsgevaar weer te geven.

SYMBOLISATIE

Met de keuze voor een kaartsoort bepaal je ook meteen de symbolisatie (zie bron 1). Bij elke vorm van symbolisatie moet je rekening houden met de leesbaarheid van de kaart. Daarbij is het van belang om logische symbolen te gebruiken (bijvoorbeeld blauw voor water en groen voor vegetatie), maar ook om de verschillen binnen de symbolen beperkt te houden. In bron 2 staan richtlijnen voor het

Soort gegevens	Kaartsoort	Symbolisatie
Kwalitatieve verschillen tussen gebieden	mozaïekkaart	verschillende kleuren/arceringen
Waarde van een verschijnsel per oppervlakte-eenheid of per gebied	choropleet	kleurtinten (hoe donkerder, hoe hoger de waarde)
Spreiding van de locaties van een verschijnsel	stippenkaart	stippen (één stip per eenheid, of één stip per vast aantal eenheden)
Aantallen waarin een verschijnsel voorkomt	hoeveelhedenkaart	puntsymbolen (hoe groter, hoe hoger de waarde)
Gelijke waarden van een verschijnsel	isolijnenkaart	lijnen die punten met dezelfde waarde met elkaar verbinden
Aandeel per verschijnsel in een gebied of de ontwikkeling van één of meer verschijnselen	diagramkaart	grafieken
(Omvang van) de verplaatsing van mensen, goederen en andere zaken	bewegingskaart	lijnen of pijlen (met verschillende dikten)

BRON 1 Welke kaarten en symbolisatie passen bij welke soort gegevens?

	Puntsymbolen (stippen, vierkanten e.d.)	Lijnsymbolen (lijnen, pijlen)	Vlaksymbolen (kleurvlakken, arceringen)
Grootte	5	4	*
Kleurtinten of grijstinten	3	4	5
Verschillende kleuren	7	7	8

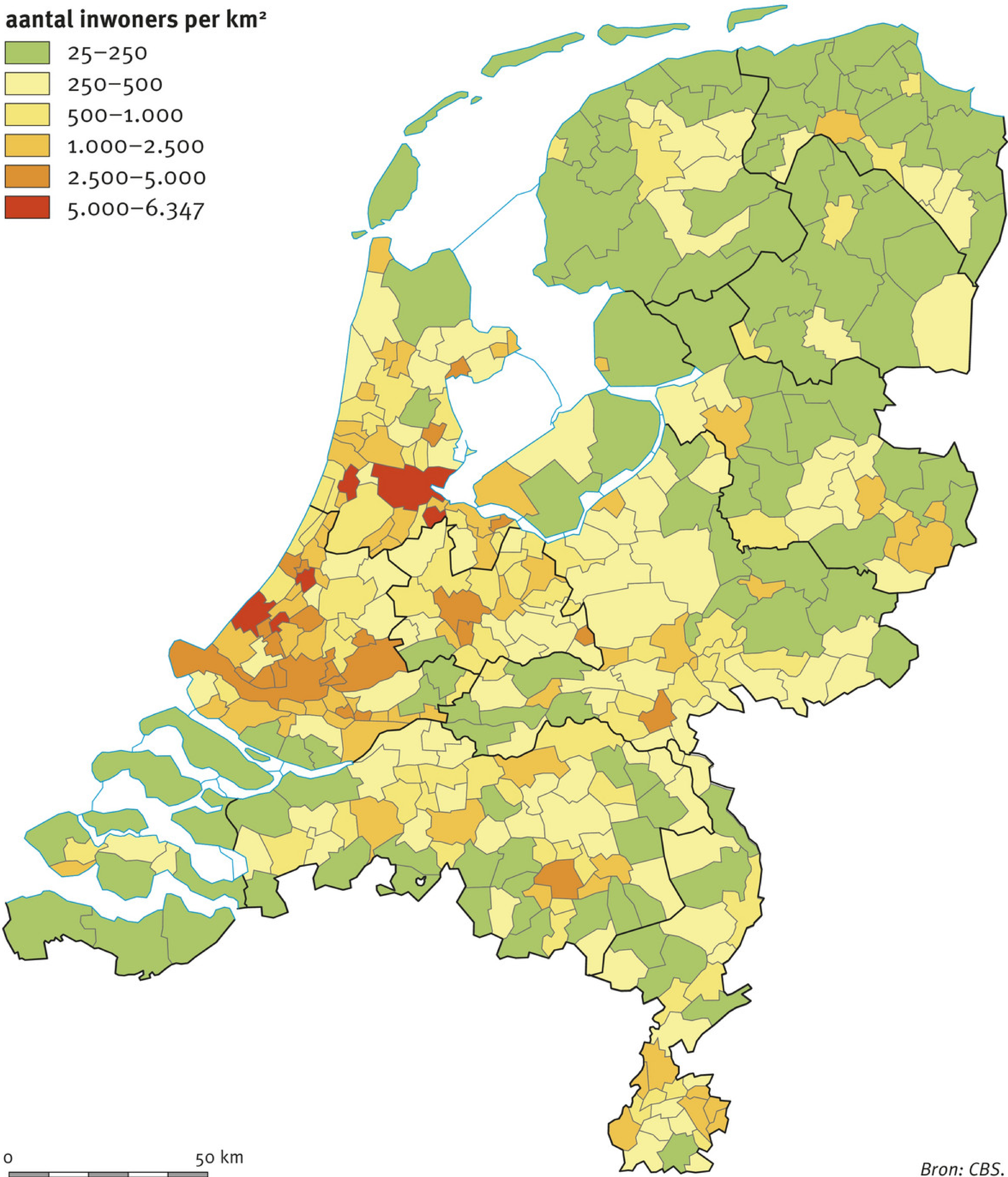
* Arceringen kun je eventueel in grootte variëren door met verschillende lijndikten te arceren.

BRON 2 Maximum aantal klassen per gebruikt symbool.

maximum aantal klassen dat je bij elk type symbool kunt gebruiken in relatie tot de grootte, kleurtint en verschillende kleuren. Als je verschillende symbolen in één kaart gebruikt, neemt het maximum aantal klassen per symbool af.

SCHAAL EN DETAILLERING

Belangrijk bij het maken van je eigen kaarten is op welk schaalniveau je je gegevens wilt presenteren. Heb je alleen gegevens op het niveau van een wijk, dan zal je kaart grootschaliger zijn dan wanneer je de hele gemeente bij je onderzoek hebt betrokken. En als je in je onderzoek van schaalniveau hebt gewisseld, ligt het voor de hand om ook je kaarten op meerdere schaalniveaus te maken.
Ook de detaillering van de gegevens die je wilt laten zien, is van invloed op de schaal van de kaart. Wil je bijvoorbeeld van elke winkel in een binnenstad de functie laten zien, dan zal de kaart grootschalig moeten zijn (bijvoorbeeld 1 : 1.000). Aan de andere kant kun je op een kaart weinig detaillering laten zien als je onderzoeksgebied groot is.



BRON 3 Bevolkingsdichtheid per gemeente (2017).

Wijk	Aantal banen per 100 inwoners
Binnenstad	310
Leidsche Rijn	88
Noordoost	72
Noordwest	22
Oost	160
Overvecht	37
Vleuten-De Meern	33
West	97
Zuid	24
Zuidwest	71

BRON 4 Aantal banen per 100 inwoners in de tien Utrechtse wijken (2016).

KLASSENINDELING
Een laatste aandachtspunt is het bepalen van een goede klassenindeling voor je gegevens. Voor een deel hangt deze af van de gevonden gegevens zélf: zijn de gegevens gelijkmatig verspreid of zijn er uitschieters? Als bijvoorbeeld de vermogens in een wijk variëren van 0 tot 20.000 euro, maar één persoon heeft in een loterij 10 miljoen euro gewonnen, dan wordt je hoogste klasse 'meer dan 20.000 euro'.
De klassenindeling wordt deels ook bepaald door de gekozen schaal: als je bijvoorbeeld van één stad de bevolkingsdichtheid per wijk weergeeft, gebruik je andere klassen dan wanneer je van alle gemeenten in Nederland de bevolkingsdichtheid laat zien (zie bron 3).
Tot slot moet je bij de klassenindeling rekening houden met het maximum aantal klassen dat leesbaar is (zie bron 2).

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1 en gebruik de atlas.
- **a** Wat voor kaartsoort is de kaart 'Nederland – Stedelijkheid'? Leg je antwoord uit.
- **b** Uit welke twee kaartsoorten bestaat de kaart 'Nederland – Akkerbouw'?
- **c** Wat voor kaartsoort is de kaart van Nederland over de waterverdeling na Rijnkanalisatie?

2 Gebruik bron 2. Bekijk in de atlas de kaart 'Wereld luchtverkeer/luchtvaart'.
- **a** Laat deze kaart kwalitatieve of kwantitatieve gegevens zien? Leg je antwoord uit.
- **b** Welke symbolen en hoeveel klassen per symbool zijn in deze kaart gebruikt?
- **c** Leg uit in hoeverre deze kaart goed leesbaar is.

3 Je wilt zo precies mogelijk in kaart brengen op welke plekken in de stad er het afgelopen jaar ingebroken is. Welke kaartsoort is daarvoor het meest geschikt?
- A een choropleet
- B een diagramkaart
- C een hoeveelhedenkaart
- D een stippenkaart

4 Je hebt op straatniveau gegevens over de leefbaarheidsscores in een stad van 100.000 inwoners.
- **a** Welke mate van detaillering gebruik je als je de leefbaarheidsscores van de hele stad op een kaart wilt weergeven? Leg je antwoord uit.
- **b** Welke kaartsoort gebruik je om de leefbaarheidsscores in beeld te brengen?
- **c** De stad heeft een oppervlakte van vijf bij acht kilometer.
  Wat wordt de schaal van de kaart als je de stad wilt afbeelden met een breedte van 20 cm?

5 Bekijk bron 3.
- **a** Leg uit waarom de legenda niet begint bij 0.
- **b** Je kunt je afvragen of de kleur groen goed gekozen is bij deze kaart.
  Geef een argument vóór en een argument tegen deze keuze.
- **c** In hoeverre zal de klassenindeling afwijken van deze kaart als je van één stad de bevolkingsdichtheid per wijk weergeeft?

6 Bekijk bron 4. Van de gegevens in deze bron wil je een kaart maken.
- **a** Welke twee kaartsoorten zijn hiervoor, naast een chloropleet, geschikt? Leg je antwoord uit.
- **b** Als je een chloropleet maakt, wat is dan een goede klassenindeling voor de kaart? Beargumenteer je keuze.

THEORIE

12 OBSERVEREN, ENQUÊTEREN EN INTERVIEWEN

LEERDOELEN
– Je kunt observaties en tellingen uitvoeren.
– Je kunt een enquête opstellen en afnemen.
– Je kunt een interview opstellen en afnemen.

Niet alle informatie die je voor een onderzoek nodig hebt, is te vinden op internet en in boeken. Soms moet je er zelf op uit om gegevens te verzamelen. Hoe ga je dan te werk?

OBSERVATIES EN TELLINGEN

Sommige gegevens kun je het beste verkrijgen door te observeren. Bijvoorbeeld als je wilt weten wat het bodemgebruik in een gebied is, of als je het onderhoudsniveau in twee wijken met elkaar wilt vergelijken. Observeren doe je altijd met een gericht doel. Welk doel je hebt, bepaalt hoe je je moet voorbereiden. Als je bijvoorbeeld een kaart wilt maken van een gebied, is het handig om van tevoren al een lege kaart te zoeken die je in het veld verder kunt intekenen. Daarnaast kun je bekijken of je de gegevens vooraf al in categorieën kunt indelen. Dat kan je achteraf een hoop werk besparen.
Er zijn ook gegevens die je met een telling kunt verzamelen (zie bron 1). Bijvoorbeeld het aantal voetgangers dat gebruikmaakt van een bepaalde winkelstraat op zondagmiddag. Wil je ook weten of het over mannen of vrouwen gaat, dan is het handig om een scoreformulier te gebruiken.

ENQUÊTEREN

Een enquête (zie bron 2) neem je af als je van een groep mensen iets wilt weten over hun ruimtelijk gedrag en/of als je hun mening of waardering over een ruimtelijk verschijnsel wilt weten. Als je een enquête opstelt, moet je op het volgende letten:
– Maak meerkeuzevragen. Open vragen gebruik je alleen als het belangrijk is dat mensen iets kunnen toelichten.
– Stel geen vragen die gevoelig liggen of te persoonlijk zijn.
– Vraag alleen naar persoonsgegevens (leeftijdsklasse, inkomensklasse) als ze nodig zijn voor je onderzoek.
– Zorg ervoor dat de vragen eenvoudig en neutraal geformuleerd zijn.



BRON 1 De Kalverstraat in Amsterdam.

– Als je meningen wilt weten, bedenk dan stellingen met als antwoordopties bijvoorbeeld ‘helemaal niet mee eens – niet mee eens – neutraal – mee eens – helemaal mee eens’.
– Als je wilt weten hoe mensen iets waarderen, maak je categorieën als ‘onvoldoende – voldoende – goed – zeer goed’.
– Houd de vragenlijst kort.

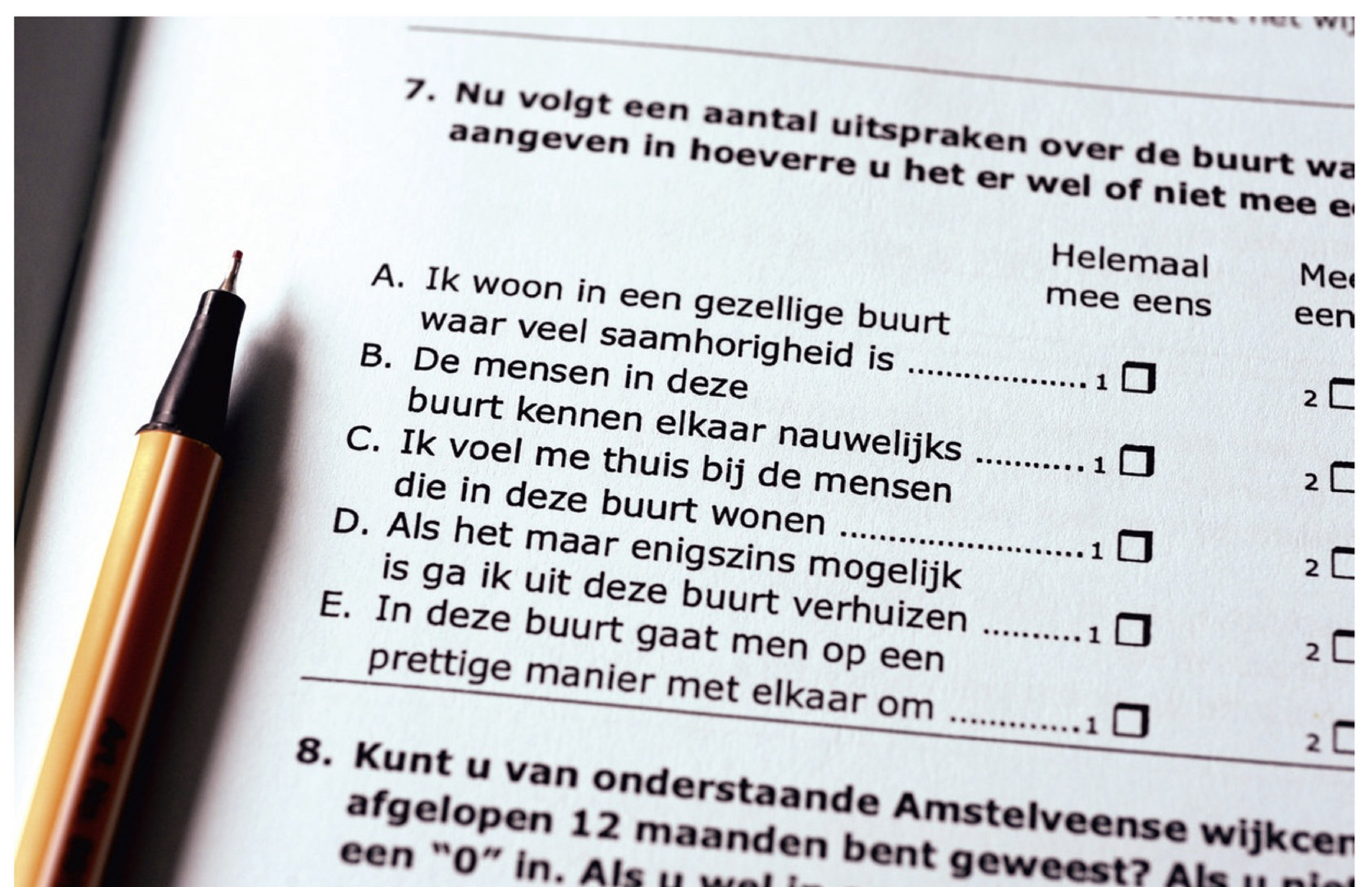
Om voldoende gegevens te verzamelen, moet je zeker enkele tientallen enquêtes afnemen. Als je mensen benadert voor een enquête, zeg je van welke school je bent en wat het doel is van de enquête. Nadat je de enquête hebt afgenomen, moet je de resultaten verwerken. Dat kun je het beste doen met een spreadsheetprogramma als Excel.

INTERVIEWEN

Soms heb je een gedetailleerd verhaal nodig voor je onderzoek. Je kunt dan één of enkele betrokkenen of deskundigen interviewen. Een interview bestaat uit open vragen. Daarmee geef je de geïnterviewde de gelegenheid om uitgebreide antwoorden te geven.

Voor een interview bedenk je vooraf vragen, maar tijdens het gesprek kan er informatie naar voren komen waarover je dóór moet vragen. Bijvoorbeeld omdat de geïnterviewde iets zegt dat niet echt een antwoord is op je vraag, of omdat het antwoord niet duidelijk genoeg is. Ook kan het gebeuren dat de geïnterviewde iets vertelt waar je nog niet aan gedacht had, maar wat wel nuttig is voor je onderzoek. Het is dus belangrijk goed te luisteren en op de antwoorden te reageren. Tegelijk moet je ervoor zorgen dat het gesprek niet afdwaalt van het hoofdonderwerp.

Vraag altijd of je het gesprek mag opnemen, dan kun je na afloop de antwoorden uitwerken. Maar schrijf ook tijdens het gesprek mee, voor het geval dat de opname mislukt. Als je een interview met zijn tweeën afneemt, kan de één de vragen stellen, terwijl de ander de antwoorden noteert.



BRON 2 Fragment uit een enquête van de gemeente Amstelveen.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
- **a** Noteer een observatie die je in de Kalverstraat zou kunnen doen.
- **b** Schrijf kort op hoe je deze observatie zou uitvoeren.
- **c** Noteer een telling die je in de Kalverstraat zou kunnen doen.
- **d** Tegen welk probleem zou je aan kunnen lopen bij een telling in de Kalverstraat?

2 Bij het opstellen van een enquête moet je op een aantal zaken letten.
- **a** Leg uit waarom meerkeuzevragen handiger zijn dan open vragen.
- **b** Geef een paar voorbeelden van vragen die gevoelig liggen of te persoonlijk zijn.
- **c** Waarom moet een enquête kort zijn?

3 De manier waarop je vragen formuleert in een enquête is belangrijk.
- **a** Als je het inkomen van mensen wilt weten, is het beter om klassen te maken in plaats van naar het precieze inkomen te vragen.
  Leg uit waarom.
- **b** Bedenk een indeling voor het inkomen in zes klassen.
- **c** Vragen moeten eenvoudig en neutraal zijn.
  Welke van de volgende vragen voldoet hier aan?
  - A Hoeveel keer per jaar koopt u kleding?
  - B Hoeveel verschillende winkels bezoekt u per jaar?
  - C Koopt u vooral moderne of ouderwetse kleding?
  - D Van welke bekende merken koopt u weleens kleding?

4 Als je de mening van mensen wilt weten, kun je naar hun oordeel vragen over stellingen, variërend van helemaal niet mee eens tot helemaal mee eens.
- **a** Hoe kun je de resultaten van dit type vragen het duidelijkst in beeld brengen in een onderzoeksverslag?
- **b** Bedenk een manier waarop je de gemiddelde mening over een uitspraak kunt bepalen.
- **c** Wat is het nadeel van het bepalen van een gemiddelde mening ten opzichte van het weergeven van de scores per antwoordcategorie?

5 Bekijk bron 2. Vraag 7 in deze enquête is: ‘Nu volgt een aantal uitspraken over de buurt waarin u woont. Kun u aangeven in hoeverre u het er wel of niet mee eens bent?’
- **a** Uitspraak D sluit niet goed aan bij de andere vier uitspraken. Leg uit waarom niet.
- **b** Welke van de vier uitspraken A, B, C en E had beter anders geformuleerd kunnen worden? Leg uit waarom en geef een betere formulering.

6 Je wilt een klimaatdeskundige interviewen over de klimaatverandering in Nederland.
- **a** Bedenk twee goede vragen over de verwachte klimaatverandering.
- **b** Bedenk twee goede vragen over de gevolgen van de klimaatverandering.

13 ONDERZOEK IN JE EIGEN OMGEVING

LEERDOEL

– Je kunt een geografisch onderzoek uitvoeren in je eigen omgeving.

Na alle theorie is het tijd voor de praktijk: je gaat zelf een geografisch onderzoek uitvoeren in je eigen omgeving. Je mag het leefbaarheidsonderzoek van deze paragraaf uitvoeren of een ander onderwerp kiezen.



BRON 2 Cruijff Court in de wijk Kanaleneiland (Utrecht).

STAPPEN VAN ONDERZOEK

1 Oriëntatie op het onderwerp
Wil je een fysischgeografisch of sociaalgeografisch onderzoek doen? Over welk onderwerp? Welke vraag heb je daarover? En is die vraag geschikt om te onderzoeken?

2 Hoofd- en deelvragen formuleren
Houd hierbij rekening met de aandachtspunten uit paragraaf 9.

3 Planning maken
Zet alle activiteiten op een rijtje. Als je het onderzoek in een groepje uitvoert, maak je een taakverdeling. Plan de activiteiten.

4 Informatie verzamelen
Welke informatie heb je nodig? Welke bronnen zijn daarvoor geschikt? Is de gevonden informatie bruikbaar?

5 Informatie verwerken
Orden en verwerk de gevonden informatie. Geef de resultaten van een enquête weer in tabellen en grafieken. Maak van een interview een samenvatting. Verwerk ruimtelijke informatie in een kaart.

6 Deelvragen en hoofdvraag beantwoorden
Beantwoord eerst je deelvragen. Als er informatie ontbreekt, doorloop je stap 4 en 5 nog eens. Wanneer je alle deelvragen hebt beantwoord, kun je de hoofdvraag beantwoorden.

7 Presenteren van de resultaten
Maak een verslag. In de inleiding noem je de aanleiding en het doel van het onderzoek. Daarna beschrijf je hoe je het onderzoek hebt uitgevoerd en besteed je aandacht aan de hoofd- en deelvragen. Schrijf je bevindingen zakelijk op, zonder waardeoordelen te geven. Gebruik kaarten, figuren, tabellen en eventueel foto's. Zet achterin een lijst met de gebruikte bronnen.
Je presentatie kan, afhankelijk van het doel van je onderzoek, aangevuld worden met bijvoorbeeld een powerpoint- of prezipresentatie, poster, clip, maquette of een pitch.

8 Evalueren van het onderzoeksresultaat en het onderzoeksproces
Schrijf een korte evaluatie over je onderzoek: wat ging er goed, wat ging minder goed? Waren de resultaten zoals je had verwacht? Kon je je aan de planning houden? Wat zou je de volgende keer anders doen?

BRON 1



BRON 3 Herstructurering van een wijk in Arnhem.

OPDRACHTEN

1 Het doel van dit onderzoek is om de leefbaarheid in een woonwijk te onderzoeken en een advies aan de gemeente te schrijven om de leefbaarheid in die wijk te verbeteren.
Oriënteer je op dit onderwerp en zoek naar een geschikte woonwijk voor je onderzoek.

2 De hoofdvraag van dit onderzoek is: ‘Hoe kan de leefbaarheid in [naam van de wijk] worden verbeterd?’
Bedenk goede deelvragen bij deze hoofdvraag.

3 Plan alle activiteiten van het onderzoek.

4 Verzamel informatie voor je onderzoek. Nuttige websites zijn onder meer de website van je gemeente, ‘Nieuwsbrief voor gemeenten’ van het CBS en cbsinuwbuurt.nl. Voer in de wijk een observatie en een enquête uit. Interview zo nodig een expert of betrokkene(n).

5 Verwerk je onderzoeksgegevens. Gebruik hierbij de werkwijzen en vaardigheden die in dit hoofdstuk aan bod zijn gekomen.

6 Beantwoord je deelvragen en de hoofdvraag.

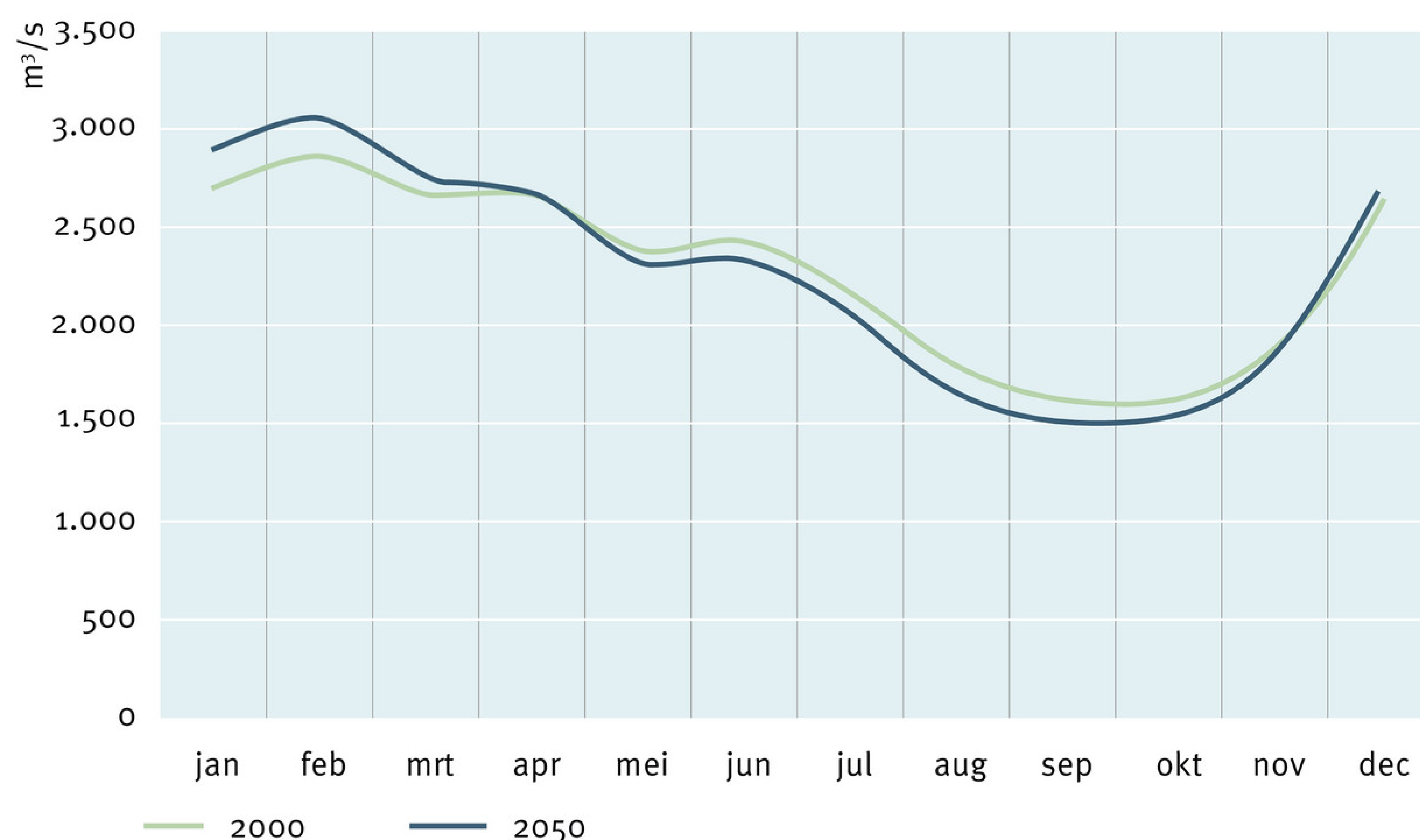
7 Maak een verslag van je onderzoeksresultaten en schrijf een advies voor de gemeente. Wees creatief, maar wel realistisch. Presenteer daarna je advies aan de klas. Een kaart maakt in ieder geval deel uit van je presentatie.

8 Schrijf een evaluatie waarin je reflecteert op het onderzoeksresultaat en het onderzoeksproces.

OPGAVE 1 – REGIEM VAN DE RIJN EN MAAS

Gebruik bron 1.
Het regiem van de Rijn zal in 2050 anders zijn dan in 2000.
1p **1** Verklaar de verandering in de afvoer van de Rijn in de maanden januari tot en met maart.

Gebruik bron 1.
Het regiem van de Maas (bij Borgharen) wijkt af van het regiem van de Rijn (bij Lobith).
2p **2** Noem een verschil tussen het regiem van de Maas en dat van de Rijn en geef hiervoor de verklaring.



BRON 1 Het regiem van de Rijn bij Lobith in 2000 en het verwachte regiem in 2050.

OPGAVE 2 – MENSELIJKE INGREPEN IN HET RIVIERENGEBIED

Gebruik bron 2.
Op de foto is een menselijke ingreep in de waterafvoer van de IJssel te zien.
2p **3** Noem twee doelen van deze ingreep.

Gebruik bron 2.
2p **4** Leg uit welk probleem deze ingreep bij hoogwater veroorzaakt en wat het gevolg kan zijn.

Tussen 2007 en 2018 is het project Ruimte voor de Rivier uitgevoerd.
2p **5** Leg uit bij welk onderdeel van de drietrapsstrategie dit project aansluit en met welk doel.



BRON 2 Deel van de IJssel.

OPGAVE 3 – STEDELIJKE VRAAGSTUKKEN

Steden hebben met allerlei vraagstukken te maken. De stad van de toekomst moet hiervoor oplossingen bieden.

2p **6** Leg uit hoe een Science Park de concurrentiekracht van een stad kan vergroten.

Gebruik bron 3.

2p **7** Noem twee oorzaken voor de toenemende wateroverlast in Nederlandse steden.

Gebruik bron 4.

2p **8** Gaat deze bron over objectieve of subjectieve veiligheid? Leg je keuze uit.

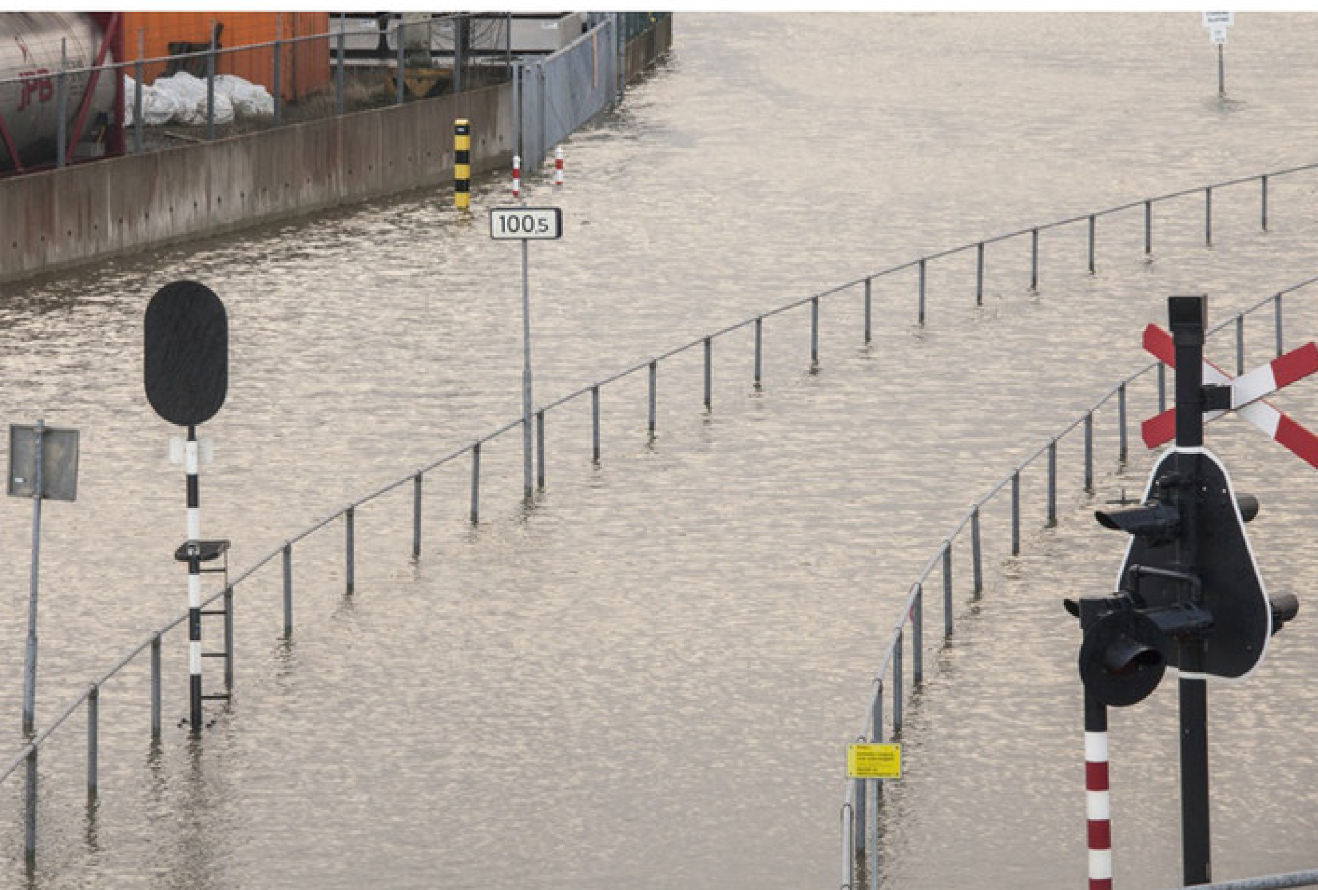
Gebruik bron 5.

3p **9** Geef drie oorzaken voor de leefbaarheidsscore in het westelijk deel van het centrum van Amsterdam.

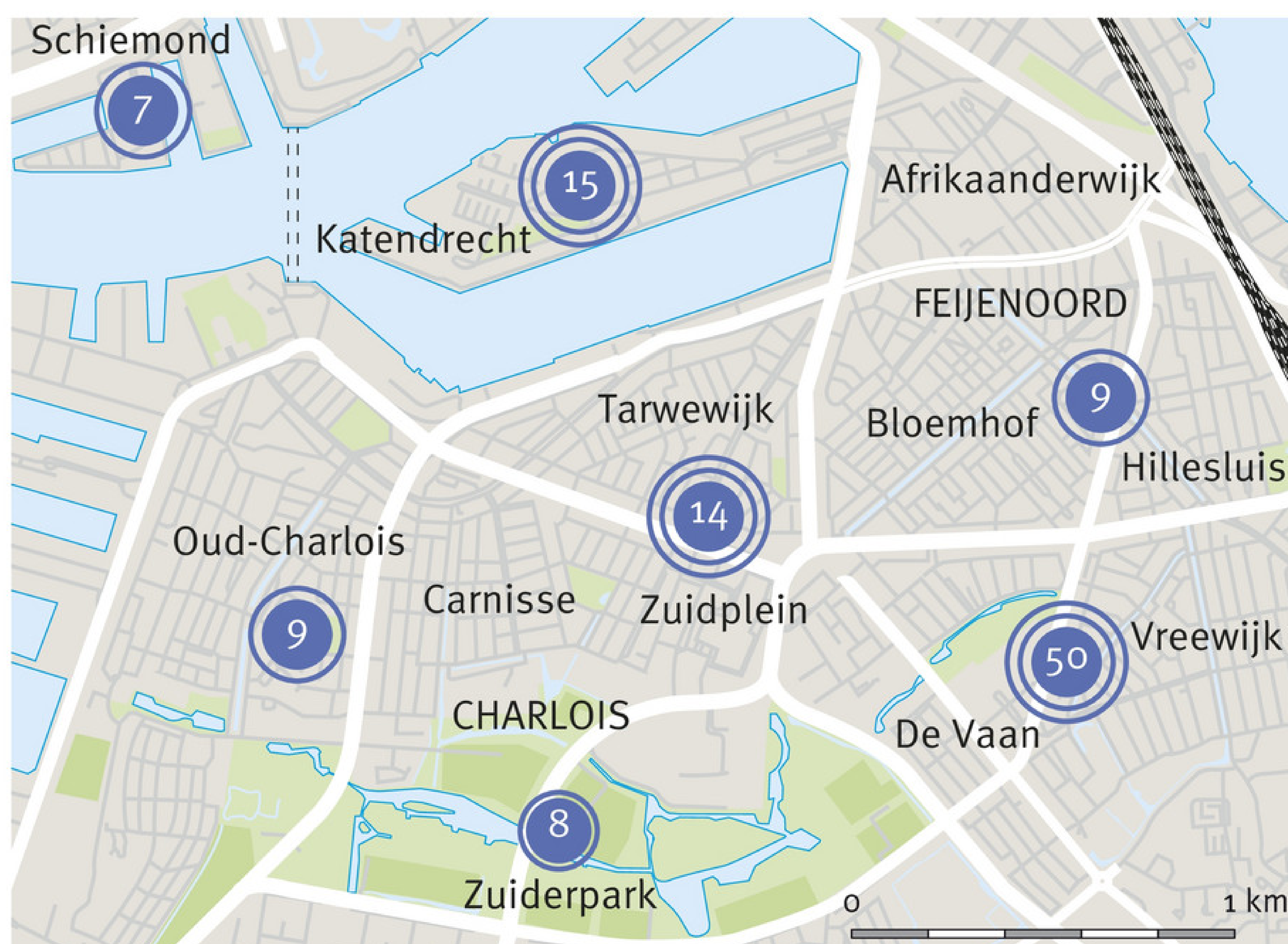
Gebruik bron 5.

Door middel van herstructurering probeert de gemeente Amsterdam de leefbaarheid in de achterstandswijken te verbeteren.

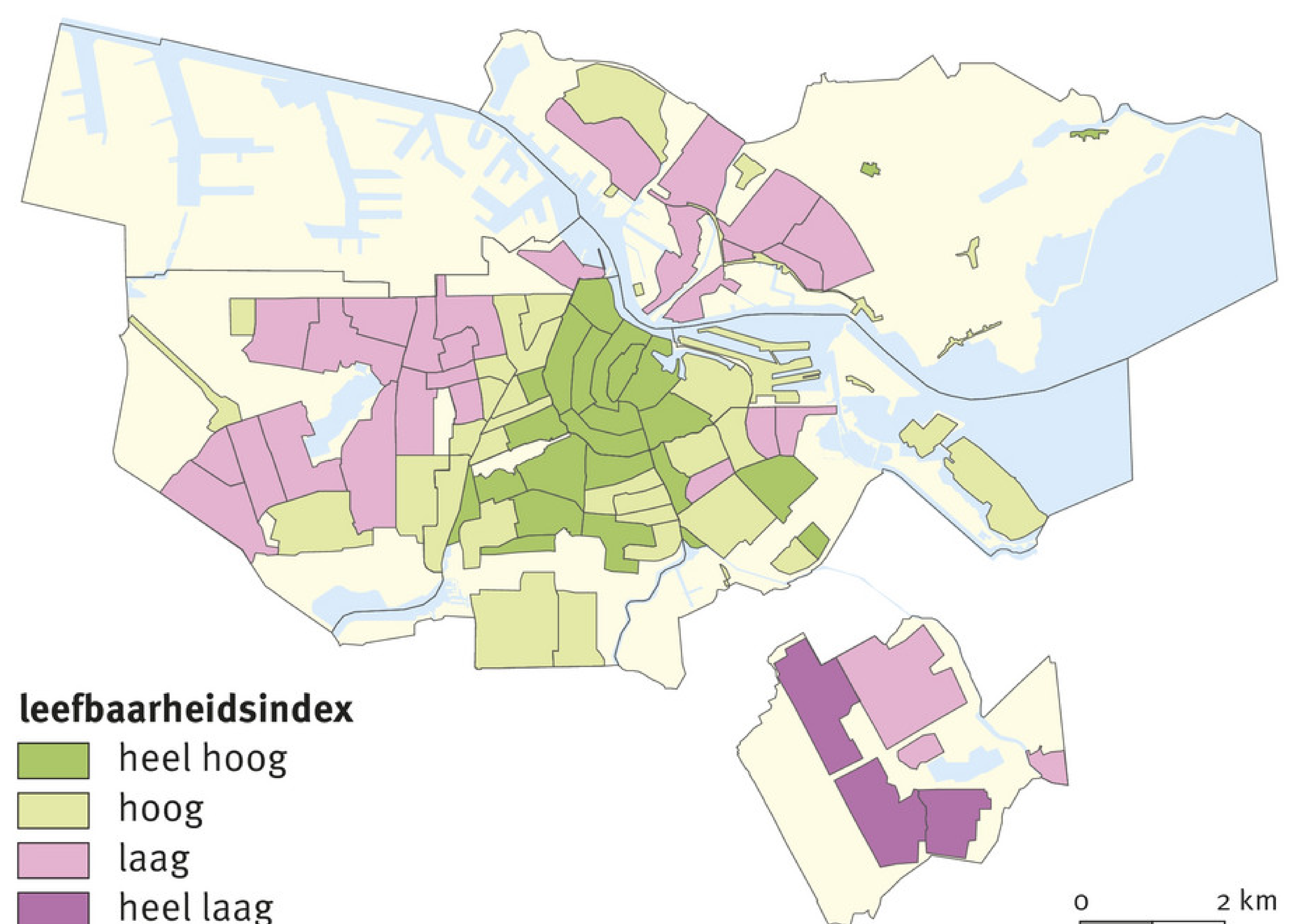
3p **10** Noem drie manieren waarop herstructurering de leefbaarheid van een wijk kan verbeteren.



BRON 3 Wateroverlast komt in Nederlandse steden steeds vaker voor.



BRON 4 Inbraken en pogingen tot inbraak in een aantal Rotterdamse wijken in juni-juli-augustus 2018.



BRON 5 Leefbaarheidsscores in Amsterdam (2016).

DE STROOMGEBIEDEN VAN RIJN EN MAAS

Het stroomgebied van de Rijn is ruim vijf keer zo groot als dat van de Maas en het stroomstelsel is veel meer vertakt. De waterscheiding tussen beide rivieren ligt onder meer in de Ardennen en het Zwarte Woud. De neerslag die in de stroomgebieden valt, wordt door het landschap vastgehouden en vertraagd afgegeven. Deze vertragingstijd heeft invloed op het debiet en het regiem van de rivieren. In perioden met veel neerslag en/of smeltwater hebben de rivieren hun piekafvoer. Een rivier kun je schematisch afbeelden in een lengteprofiel of een dwarsprofiel. Met een lengteprofiel kun je het verval en het verhang van de rivier berekenen. Gemiddeld wordt een rivier vanaf de bovenloop richting de middenloop en de benedenloop steeds dieper.

In Nederland werden vanaf de twaalfde eeuw dijken aangelegd. Het winterbed dat zo ontstond, kon tijdens hoge waterstanden veilig overstromen. Tussen de rivieren en de winterdijken ontstonden uiterwaarden. Later zijn ook zomerdijken aangelegd, die het zomerbed vormden.

WATERPROBLEMEN IN NEDERLAND

Menselijke ingrepen hebben de kans op overstromingen van de rivieren vergroot. Door kanalisatie, die bestond uit het afsnijden van rivierbochten en de aanleg van kribben en stuwen, kregen de rivieren minder ruimte in hun bedding. Ontbossing zorgde ervoor dat het landschap minder water kon vasthouden en dat de verdamping afnam. Door verstening van het oppervlak komt regenwater versneld in de rivieren terecht. Het versterkte broeikaseffect leidt tot klimaatveranderingen. Nederland krijgt hierdoor te maken met temperatuurstijging, een onregelmatiger neerslagregiem en zeespiegelstijging. Andere waterproblemen in Nederland zijn verdroging, verzilting, vervuiling en wateroverlast in steden.

INTERNATIONAAL EN NATIONAAL WATERBELEID

In 1998 werd tijdens een Rijnconferentie het Actieplan Hoogwater goedgekeurd. Doel van dit plan was het verlagen van het overstromingsrisico, onder meer door de uiterwaarden te verruimen, hoogwater beter te voorspellen en het overstromingsrisicobewustzijn onder de bevolking te vergroten.

Tot 1995 bestond het Nederlandse waterbeleid vooral uit de aanleg van waterkeringen. Maar toen in 1995 dijken dreigden te bezwijken, bleek het nodig om hoge waterstanden zoveel mogelijk te voorkomen. Er is sindsdien sprake van een integraal waterbeleid, dat vooral wordt uitgevoerd door Rijkswaterstaat en de waterschappen. Om regen- en smeltwater zo lang mogelijk vast te houden in het landschap is een drietrapsstrategie ontwikkeld. Bij alle ruimtelijke plannen die invloed hebben op de waterhuishouding is sinds 2003 een watertoets verplicht.

UITVOERING VAN HET WATERBELEID

Direct na 1995 werden de zwakke plekken in de dijken aangepakt door dijkverzwaring. En tussen 2007 en 2018 heeft Rijkswaterstaat het project Ruimte voor de Rivier uitgevoerd. Centraal hierbij stond rivierbedverruiming. De uitgevoerde maatregelen waren: verdieping van het zomerbed, kribverlaging, de aanleg van langsdammen, uiterwaardvergraving, verbreding van de uiterwaarden, obstakelverwijdering, het creëren van nevengeulen en hoogwatergeulen en het aanwijzen van noodoverloopgebieden.

In 2007 werd de Tweede Deltacommissie ingesteld. Deze commissie heeft diverse aanbevelingen gedaan om Nederland klimaatbestendig en beschermd tegen overstromingen te houden.

Naast verminderen van het overstromingsgevaar zijn er ook oplossingen nodig voor de andere waterproblemen: verzilting, verdroging, vervuiling en wateroverlast in stedelijke gebieden.

PROBLEMEN IN NEDERLANDSE STEDEN

De grote en middelgrote steden zijn belangrijk voor de Nederlandse economie. Maar ze hebben ook te maken met diverse problemen. In verband hiermee wordt vaak gesproken over de smart city. In een smart city speelt technologie een centrale rol bij het aanpakken van de vraagstukken.

In de grote steden zijn de sociaal-culturele verschillen groot en is er sprake van een duale arbeidsmarkt. Ook krijgen de steden, vooral door de kenniseconomie, steeds meer internationale concurrentie. Door publiek-private samenwerking proberen steden elkaar te versterken.

Om te innoveren is veel creativiteit en kennis nodig. Dit vraagt om een creatieve stad. Universiteiten, bedrijven en onderzoeksinstituten werken samen in Science Parks. Steden met Science Parks trekken ook veel zakelijke dienstverlening aan.

Om de duurzaamheidsvraagstukken aan te pakken, is het belangrijk na te denken over hoe je een duurzame stad (sustainable city) creëert.

LEEFBAARHEID IN NEDERLANDSE STEDEN
De leefbaarheid in wijken bestaat uit drie factoren in de woonomgeving die invloed op elkaar hebben:
- De fysieke leefbaarheid. Deze wordt bepaald door de woningkenmerken, de kwaliteit van de gebouwde omgeving, het aantal buurt- en wijkvoorzieningen en het onderhoud van de wijk.
- De sociale leefbaarheid. Deze hangt samen met de sociale cohesie, die toeneemt naarmate de bewonerskenmerken meer gelijkheid vertonen.
- De sociale (on)veiligheid. In elke buurt is er in meer of mindere mate sprake van onveiligheid. Er is daarbij een verschil tussen objectieve (on)veiligheid en subjectieve (on)veiligheid.

VERBETEREN VAN DE LEEFBAARHEID
Uit buurtprofielen blijkt dat de leefbaarheid in Nederlandse wijken sterk varieert. De leefbaarheidsproblemen concentreren zich vooral in de vooroorlogse wijken met etagebouw en de flatwijken uit de jaren vijftig en zestig.
Sinds de jaren zestig knapt de overheid verouderde wijken op door stadsvernieuwing. De huidige aanpak van probleemwijken richt zich op herstructurering. Hierbij is er ook aandacht voor verbetering van de sociale leefbaarheid en de veiligheid, onder meer door de openbare ruimte beter in te richten en door scholings- en arbeidsprogramma's. In 2007 heeft de overheid veertig aandachtswijken aangewezen die extra geld kregen. In bijna alle wijken op de vier grote steden na, is de leefbaarheid er sindsdien op vooruitgegaan. In sommige wijken is de leefbaarheid verbeterd door gentrification.

GEOGRAFISCH ONDERZOEK
Bij aardrijkskunde onderzoek je verschijnselen in relatie tot (een deel van) de aarde. Bij sociaalgeografische vraagstukken gaat het om maatschappelijke verschijnselen in relatie tot één of meer gebieden. Bij fysischgeografische vraagstukken gaat het om natuurlijke verschijnselen die het aardoppervlak beïnvloeden en om hun onderlinge relaties.
Afhankelijk van de onderzoeksvraag, heb je bij het beantwoorden één of meer van de geografische werkwijzen nodig. De geografische vraagtypen staan daarbij centraal. Bij de uitvoering van het onderzoek volg je het stappenplan.

GEOGRAFISCHE INFORMATIE GEBRUIKEN
Geografische informatie vind je in tal van bronnen, zoals kaarten, satellietbeelden, tabellen en grafieken. Bij het trekken van conclusies uit kaartmateriaal is er een onderscheid tussen kaartanalyse en kaartinterpretatie.
Belangrijk is het om te bepalen of je kwantitatieve of kwalitatieve gegevens nodig hebt. Er zijn ook gegevens die tussen kwantitatief en kwalitatief in zitten. Je kunt er niet mee rekenen, maar er wel een volgorde in aanbrengen.
Bij alle soorten informatie moet je je afvragen welk doel de maker heeft.

KAARTEN MAKEN
Welke kaartsoort geschikt is, hangt af van het soort gegevens. De keuze voor een kaartsoort bepaalt ook de symbolisatie. Bij elke vorm van symbolisatie moet je rekening houden met de leesbaarheid van de kaart. Daarbij is het van belang om logische symbolen te gebruiken, maar ook om de verschillen binnen de symbolen beperkt te houden.
Belangrijk bij het maken van kaarten is ook op welk schaalniveau je je gegevens wilt presenteren en welke mate van detaillering je wilt laten zien. Tot slot moet je een goede klassenindeling voor je gegevens bepalen.

OBSERVEREN, ENQUÊTEREN EN INTERVIEWEN
Sommige gegevens kun je het beste verkrijgen door te observeren of te tellen. Een enquête neem je af als je van een groep mensen iets wilt weten over hun ruimtelijk gedrag en/of als je hun mening over een ruimtelijk verschijnsel wilt weten. Een enquête bestaat zoveel mogelijk uit meerkeuzevragen, die eenvoudig en neutraal zijn.
Soms heb je een gedetailleerd verhaal nodig voor je onderzoek. Je kunt dan één of enkele betrokkenen of deskundigen interviewen.

DE WERELD VAN DE WATERSCHAPPEN
Vanaf de late middeleeuwen is het regionale waterbeheer in Nederland in handen van de waterschappen.
Waterschappen zijn in hun gebied (dat ook waterschap heet) verantwoordelijk voor de bescherming tegen hoogwater, de zorg voor voldoende grond- en oppervlaktewater, de zorg voor een goede waterkwaliteit en zuivering van het afvalwater.

ONDERZOEK IN JE EIGEN OMGEVING
Als eindopdracht heb je met behulp van geografische vaardigheden en werkwijzen onderzoek gedaan naar de leefbaarheid of een ander onderwerp.

BEGRIPPEN

benedenloop
Het gedeelte van een rivier dicht bij de monding.

bewonerskenmerken
Eigenschappen van de bewoners van een wijk.

bovenloop
Het gedeelte van een rivier dicht bij de bron.

buurt- en wijkvoorzieningen
Diensten en faciliteiten die tegemoetkomen aan de behoeften van de buurt- en wijkbewoners.

buurtprofiel
Overzicht van de objectieve buurtkenmerken en de subjectieve beleving ervan.

creatieve stad
Stad die in staat is creatieve oplossingen te bedenken en uit te voeren voor de maatschappelijke vraagstukken waar de stad mee te maken heeft.

debiet
De hoeveelheid water die een rivier op een bepaald moment per tijdseenheid afvoert (meestal gemeten in m^3 per seconde).

dijkverlegging
Het verplaatsen van dijken verder van de rivier om meer ruimte voor de rivier te maken bij hoogwater.

dijkverzwaring
Verhoging en verbreding van een dijk om deze sterker te maken.

drietrapsstrategie
Waterbeheer in drie stappen:
1 vasthouden van water in of op de bodem (retentie);
2 bergen in oppervlaktewater;
3 bevorderen van de afvoer.

duale arbeidsmarkt
Tweedeling op de arbeidsmarkt. Aan de ene kant heb je goed betaalde vaste banen voor hoger opgeleiden met carrièremogelijkheden. Aan de andere kant heb je ongeschoold werk, met weinig uitzicht op een vaste baan en een laag salaris.

duurzame stad (sustainable city)
Stad die erop gericht is op zo'n manier aan de behoeften van de bewoners te voldoen, dat het milieu zo weinig mogelijk belast wordt en ook aan de behoeften van toekomstige generaties voldaan kan worden.

dwarsprofiel
Dwarsdoorsnede van een rivier op een bepaalde plek.

gentrification
Proces waarbij een wijk er fysiek, sociaal en economisch op vooruitgaat door de komst van relatief welvarende bevolkingsgroepen.

herstructurering
Opknappen van wijken met daarnaast aandacht voor verbetering van de sociale leefbaarheid en de veiligheid.

integraal waterbeleid
Samenhangend pakket maatregelen van de regering, waarin naast het keren van water ook verdroging, verzilting, waterkwaliteit en natuur- en recreatiewaarden een plek hebben.

kanalisatie
Menselijke ingrepen gericht op verbetering van de waterstand en de bevaarbaarheid van rivieren.

kenniseconomie
Economie met veel innovatie op het gebied van producten, diensten, processen en technologie.

klimaatverandering
Verandering van het weer op de lange termijn.

krib
Korte dam, loodrecht op de rivier.

kribverlaging
Het lager maken van kribben om te voorkomen dat ze bij hoogwater obstakels vormen voor de rivier.

lengteprofiel
Doorsnede in de lengterichting van de rivier.

menselijke ingrepen
Alle menselijke handelingen die invloed hebben op het landschap.

middenloop
Het gedeelte van een rivier tussen de bovenloop en de benedenloop.

nevengeul
Geul in de uiterwaard, evenwijdig aan de rivier.

noodoverloopgebied
Binnendijks gebied dat onder water mag lopen om dijkdoorbraken en overstromingen op andere plekken te voorkomen.

objectieve (on)veiligheid
Mate waarin er sprake is van feitelijke onveilige situaties als inbraken, vechtpartijen en vandalisme.

obstakelverwijdering
Het verwijderen van objecten in het rivierbed tussen de winterdijken die de waterafvoer belemmeren.

onregelmatiger neerslagregiem
De verdeling en de intensiteit van de neerslag in een gebied wordt door het jaar heen onregelmatiger.

openbare ruimte
Plekken in de wijk die voor iedereen toegankelijk zijn.

overstromingsrisicobewustzijn
Besef van de kans op een overstroming en de gevolgen hiervan.

piekafvoer
De maximale afvoer van een rivier tijdens perioden met veel neerslag en/of smeltwater.

publiek-private samenwerking
Samenwerking tussen bestuur, bedrijfsleven en burgers.

regiem
De verdeling van de afvoer van water (debiet) over het jaar.

Rijkswaterstaat
Uitvoeringsorganisatie die in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat de hoofdwegen en de grote wateren, zoals de zee en de rivieren, beheert.

Rijnconferentie
Vergadering van de landen in het stroomgebied van de Rijn. In 1998 werd tijdens een Rijnconferentie het Actieplan Hoogwater goedgekeurd.

rivierbedverruiming
Maatregelen om de rivier meer ruimte te geven in haar bedding, zodat de kans op overstromingen afneemt.

Ruimte voor de Rivier
Project dat tussen 2007 en 2018 is uitgevoerd om de veiligheid van de gebieden langs de Nederlandse rivieren te vergroten en de ruimtelijke kwaliteit te verhogen.

Science Park
Wetenschapspark waar universiteiten, bedrijven en onderzoeksinstituten samenwerken en onderzoek doen.

smart city
'Slimme stad' waarin technologie een centrale rol speelt bij het aanpakken van de problemen.

sociale cohesie
De mate waarin de bewoners van een wijk zich met elkaar verbonden voelen.

sociale (on)veiligheid
De mate waarin de bewoners van een wijk zich beschermd voelen tegen criminaliteit en gevaarlijke situaties.

stadsvernieuwing
Opknappen van verouderde wijken, door sloop of renovatie.

stroomgebied
Gebied dat zijn water afvoert via één hoofdrivier met zijn zijrivieren.

stroomstelsel
Het stelsel van de hoofdrivier en zijn zijrivieren.

stuw
Waterbouwkundig werk dat het waterpeil in een rivier of kanaal regelt.

subjectieve (on)veiligheid
De beleving die bewoners hebben ten aanzien van de veiligheid in hun woonomgeving.

sustainable city
Zie: duurzame stad.

temperatuurstijging
Toename van de temperatuur als gevolg van de klimaatverandering.

Tweede Deltacommissie
Commissie, ingesteld in 2007, die in kaart moest brengen hoe Nederland ook in de (verre) toekomst klimaatbestendig en beschermd tegen overstromingen kan blijven.

uiterwaarden
Land tussen een rivier en de winterdijken, aan weerszijden van de rivier.

uiterwaardvergraving
Het afgraven van de sedimentlaag in de uiterwaarden om bij hoogwater de ruimte voor de rivier te vergroten tussen de zomer- en winterdijken.

verbreding (van de uiterwaarden)
Het breder maken van het winterbed door de dijken te verleggen.

verdieping (van het zomerbed)
Het dieper maken van de vaargeul van een rivier.

verhang
Het verval van een rivier, gemeten in meters per kilometer.

verstening van het oppervlak
De bedekking van een steeds groter deel van het landoppervlak met harde materialen die slecht water doorlaten.

vertragingstijd
De tijd tussen het vallen van neerslag en de afvoer ervan door de rivier.

verval
Het hoogteverschil tussen twee punten langs een rivier.

waterkering
Barrière die het water van rivieren of de zee tegenhoudt.

waterschap
Waterbeheerder op regionale schaal in Nederland. Ook het gebied waarin een waterschap actief is, heet waterschap (soms ook hoogheemraadschap).

waterscheiding
De grens tussen twee stroomgebieden.

watertoets
Een proces waarbij de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder samen bekijken hoe het plan zo uitgevoerd kan worden dat het ook aan de eisen van het waterbeleid voldoet.

winterbed
De ruimte die een rivier heeft tussen de winterdijken.

woningkenmerken
De eigenschappen van een woning, zoals de leeftijd, de staat van onderhoud en het woningtype.

woonomgeving
Gebied dat in de directe omgeving van een woning ligt.

zakelijke dienstverlening
Commerciële dienstverlening die vooral gericht is op bedrijven. Zakelijke diensten worden onder meer geleverd door juristen, accountants en uitzendbureaus.

zeespiegelstijging
Stijging van het zeeniveau doordat gletsjers en landijs smelten en het zeewater uitzet als gevolg van hogere temperaturen. Ook door bodemdaling stijgt de zeespiegel ten opzichte van het land.

zomerbed
De ruimte die een rivier heeft tussen de zomerdijken.

Achter elk begrip staat in vet gedrukt het paginanummer waarop het begrip in de leertekst wordt gebruikt.
Het paginanummer waarop het begrip in de begrippenlijst staat, staat tussen haakjes.

Z

Methodeconcept en leerlijnen
Uitgeverij Malmberg i.s.m. Adrian den Bekker, Mark van Heck en Martin de Wolf

Fotografie omslag en ontwerp logo
Went&Navarro, Amsterdam

Vormgeving omslag
Wonderstudio, 's-Hertogenbosch

Ontwerp binnenwerk
Uitgeverij Malmberg, 's-Hertogenbosch

Redactie
Bureau Sproet, Arnhem
Pieter Schouten, Amsterdam

Opmaak
PPMP Prepress, Wolvega

Beeldcoördinatie
Beeldbalie, Utrecht

Bronvermelding
123RF – H2: 2.5, 6.1; AP/Hollandse Hoogte – H1: 1.0; Fernando Bizerra Jr. / EPA / ANP – H3: 7.2; Bloomberg / Getty Images – H1: 10.1; Corbis / Hollandse Hoogte – H1: 1.1, 1.4; H2: 4.4; H3: 1.1, 8.2, 11.2; H4: 4.1, 6.3; Remko de Waal / ANP – H4: 0.0; Erik Eshuis – H1: 2.3, 2.4, 3.1, 4.3, 4.4, 5.3, 6.3, 7.1, 8.1, 8.4, 9.1, 10.2, 10.3, 11.3, 12.3, 12.4, 12.5; H2: 3.1, 3.2, 5.2, 5.4, 6.5, 7.3, 9.4, 10.6, 13.2, 13.4; H3: 1.4, 1.5, 3.2, 4.3, 6.3, 6.2, 8.1, 9.4; H4: 1.3, 3.3, 4.3, 5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2, 8.3, 10.1, 10.2, 11.3, 14.1, 14.4; Flip Franssen / Hollandse Hoogte – H4: 9.3, 13.3; Louisa Gouliamaki / ANP – H2: 0.0; Christian Knepper / Latinstock – H3: 10.2; Ton Koene / Hollandse Hoogte – H3: 6.4; Roger Le Magne / Hollandse Hoogte – H3: 3.1; Polaris Images / Hollandse Hoogte – H2: 5.1; Roger Ressmeyer / Corbis / Hollandse Hoogte – H2: 11.1; Reuters / ANP – H3: 1.3; Alex Robinson / Corbis / Hollandse Hoogte – H3: 4.2; David Rozing / Hollandse Hoogte – H4: 8.1; Shutterstock – H1: 9.2; H2: 1.1, 8.3, 11.2; H3: 5.1; H4: 10.3, 12.1, 14.2, 14.3; Herman Sittrop – H1: 1.3, 3.2, 3.4, 4.1, 5.2, 8.3, 9.3, 12.1; H2: 2.3, 2.4, 2.5, 4.2, 9.3, 10.3, 10.4, 10.5; H3: 2.3, 5.3, 5.4, 7.4, 9.3, 11.1; H4: 1.2, 2.2, 2.3, 2.4, 4.2, 7.1, 7.2, 9.1; Bert Spiertz / Hollandse Hoogte – H4: 13.2; Paul Spingett / Alamy / ImageSelect – H3: 2.2; Superstock inc. / Hollandse Hoogte – H1: 5.1; Denis Tangney Jr. / Getty Images – H1: 6.2; Gerhard van Roon / Hollandse Hoogte – H4: 5; Peter Tsai / Alamy / ImageSelect – H3: 0.0; Marco van Middelkoop / Hollandse Hoogte – H4: 1.1, 3.1; Anton van Tetering – H1: 1.2, 5.4, 6.1, 7.2, 10.4, 12.2; H2: 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 4.1, 6.2, 6.4, 7.1, 8.1, 8.2, 8.4, 9.1, 9.2, 9.6, 10.1, 12.3, 12.4, 13.1, 13.3; H3: 1.2, 2.1, 3.3, 4.1, 5.6, 7.1, 7.3, 9.5, 10.4, 10.6, 11.4, 11.5; H4: 2.1, 3.2, 8.2; Paul van Riel / Hollandse Hoogte – H4: 12.2
Release 2019 aanpassingen cartografie: EMK, Deventer.

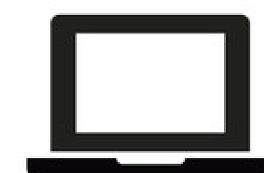
MALMBERG

ISBN 978 94 020 5643 3
Release 2019, vierde oplage

MAX


Je mag dit boek houden.
Handig als naslagwerk.


Je mag in dit boek schrijven
en aantekeningen maken.


Je hebt ook toegang tot
de online leeromgeving.

AUTEURS

Adrian den Bekker

Marijn Scheepers

Maarten Terlingen

Martin de Wolf

m.m.v. Pieter Creemer

EINDREDACTIE

Catherine Gudde

Martin van de Ven



ISBN 978 94 020 5643 3

9 789402 056433

589071

MALMBERG